臺灣省農業試驗所報告

第二十一號

BULLETIN

OF

TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

NO. 21

臺灣省

桃園縣之土壤

陳春泉　梁鉅榮

Soil of Touyuan Prefecture, Taiwan Province

By

C. C. Chen　K. W. Leung

臺灣省 臺北市

臺灣省農業試驗所刊行

中華民國五十一年六月

Published by

TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

Taipei, Taiwan, China

1962

序

本省分縣土壤調查，自光復初創始以後，陸續進行，至民國四十二年，全省野外調查工作全部完成，室內分析亦大部告竣，至民國四十三年底，已出版臺中、澎湖、臺南、高雄、屏東等五縣土壤報告，乃因全省農林邊際地區農業問題之急待解決，本所於四十二年主辦是項地區土地調查，土壤調查資料之整理工作，於焉延擱，至四十八年農林邊際地區土地調查工作完畢，將盡速整理土壤調查資料，本年可有桃園、苗栗、新竹三縣土壤報告之出版，其內容及系統除獲邊際土地調查資料加以補正外，均依高雄、屏東土壤報告。

茲當付梓，概敘沿革，尚希各界有以指正，是為序。

臺灣省農業試驗所所長
農學博士 徐水泉

民國五十一年六月

桃 園 縣 之 土 壤

目 次

序
導 言……1
第一章 本縣概況……1
一、沿 革……1
二、位置及面積……1
三、人口及行政區域……1
四、河溪埤圳……2
五、市區與交通……2
六、農林業……2
第二章 本縣土壤生成之環境……3
一、氣候與土壤……3
二、地勢地質與土壤……5
三、植物耕作與土壤……6
第三章 本縣土壤分類，性質及其分佈……7
一、土壤分類……7
二、土壤各論……9
I 紅棕色紅壤——平鎮系、銅鑼圈系、關西系、南勢山系、新坡系、八角店系、中壢系、草嶺山系……9
II 黃棕色紅壤——龍潭系、觀音系、新城系、九讚頭系、兎子坑系、新埔系……24
III 紅黃準灰壤——五指山系……34
IV 低植質還元土——下大堀系……34
V 地下水紅壤——宵里系……37
VI 黑色基性岩土——圓山子系……40
VII 冲積土——南崁系、角板山系、大溪系、橫山系……42
VIII 風積土——大園系……50
IX 石質土——店子湖系、油羅山系、曙光系、雁鳴系……53
三、土壤分佈……55
第四章 土壤理化性、肥料效應及水利……58
一、土壤物理性……58
二、土壤化學性……59
三、土壤反應……62
四、肥料效應……62
五、水利現況……67
第五章 土地利用……67
一、土地利用概況……67
二、土地利用管理建議……69

摘　要……………………………………………………………………………………………………71
參考文獻…………………………………………………………………………………………………74
英文摘要…………………………………………………………………………………………………75
附：十萬分之一土壤圖全幅

插圖目次

圖一、桃園縣位置圖……………………………………………………………………………2—3
圖二、桃園縣雨量分佈圖………………………………………………………………………4—5
圖三、桃園縣地勢地形圖………………………………………………………………………6—7
圖四、桃園縣地質圖……………………………………………………………………………6—7
圖五、桃園縣土壤分佈概圖…………………………………………………………………58—59
圖六、桃園縣農林業分佈概圖………………………………………………………………68—69
圖七、桃園大圳區域平面圖…………………………………………………………………66—67
圖八、湖口工程處一覽圖……………………………………………………………………66—67

桃園縣之土壤

陳春泉　梁鉅榮

導　言

臺灣省分縣土壤概測，桃園縣繼高雄、屏東之後，於民國卅九年開始調查，先於九月下旬，由曾浴沂，林敬德技正調查低山丘陵及旱地，爲時16天，繼承省水利局桃園分水委員會之邀請，陳春泉、朱惠民技士，於同年十一月中調查大料崁溪灌溉區域土壤，爲時19天，續於四十年一月下旬調查及一部分新竹縣之水田，爲時17天，復於四十一年十月下旬，由曾浴沂技正，朱惠民技士調查高山區域，爲期四天，總共野外工作56天，當時交通尙欠便利，除大料崁溪灌溉區域調查，利用脚踏車，工作較詳細外，其餘均靠步行，觀察路線遂減。

野外工作完畢後，繼爲室內分析及整理資料，土壤分析工作承土壤研究室同寅曾浴沂、黎靜韻、朱惠民、王新傳諸位協同辦理，春泉整理資料，編纂報告，鉅榮策劃指導，但因本省農林邊際地區農業問題之急待解決，於四十二年中籌備並於八月初開始全省農林邊際土地調查，本報告之編寫，遂致延擱，四十六年八月下旬，邊際土地調查進行至桃園縣境，分爲五隊工作，每隊45工作天，春泉復於十月初工作完成後，另行觀察本縣未曾到地區，爲期五天，事後筆者再與曾浴沂、朱惠民、王新傳、黃文良諸隊長磋商，將土壤圖與報告重行補正，至四十八年元月，因邊際土地調查工作已告段落，請林登鴻先生協助淸繪土壤圖及報告內各圖幅，筆者抽空重新編就報告。

本縣土壤調查，分析，分類及報告格式均沿過去本所土壤調查報告之程序進行，以求統一，其有些微之改變，乃爲配合目前需要之故。

本報告雖借邊際土地調查若干資料，加以補正，但筆者工作繁忙，疏漏難免，幸希明達有以賜正。

本調查工作進行期間，曾承桃園縣各鄉鎭公所、水利局桃園分水委員會協助至多，完成報告，荷國立臺灣大學土壤學教授陳振鐸先生惠予斧正，本所徐所長水泉親爲校閱，著者衷心感謝。

第一章　本縣概況

一、沿　革

本縣於1723年隸淡水廳，1875年改名新竹縣，日據時代屬新竹州之桃園郡及中壢郡，光復後改名新竹縣，民國39年10月本省調整行政區域，本縣乃自原來之新竹縣分出(5)。

二、位置及面積

本縣南鄰新竹縣，東北接臺北縣，西北面臺灣海峽，東以玉山山脈與宜蘭縣爲界，天文位置爲：極東角板鄉雁鳴村胡蘆山頂，東徑 129°28′34″，極西新屋鄉蚵殼港 120°58′00″，極南角板鄉雪白島 24°35′22″，極北蘆竹鄉海湖村 25°07′09″，全縣面積計 12,143.800平方公里(17)，本縣位置如附圖一。

三、人口及行政區域

至民國41年底止本縣人口爲 364,140人(6)，其中農業人口有 227,991人(7)，本縣於民國41年計有九鄉，四鎭，132村，88里，3,268鄰。

四、河 溪 埤 圳

本縣唯一大川爲淡水河之一支流大嵙溪之中段，該溪導源於新竹縣大霸尖山（海拔 3,574公尺）之北諸山岳地帶，北行至本縣西南角入縣境，蜿蜒東向，折北行至角板山，及西轉過石門（海拔140公尺）再折向東北，經大溪至中庄出縣境入臺北縣界；該河長度80公里，流域面積763.4平方公里，比降1：25，枯水流量(33.2) 9.378秒立方公尺，洪水流量(33.8) 1,657.455秒立方公尺(10)。至其他小川如南崁溪，中壢川，社子川皆出自丘陵及臺地，源近而流短，流量亦少，唯本縣臺地之千百個貯水池爲本縣之一特色，而桃園大圳亦爲本省聞名之大水利工程，石門水庫正在興建，將來對本縣農田大有裨益。

五、市 區 與 交 通

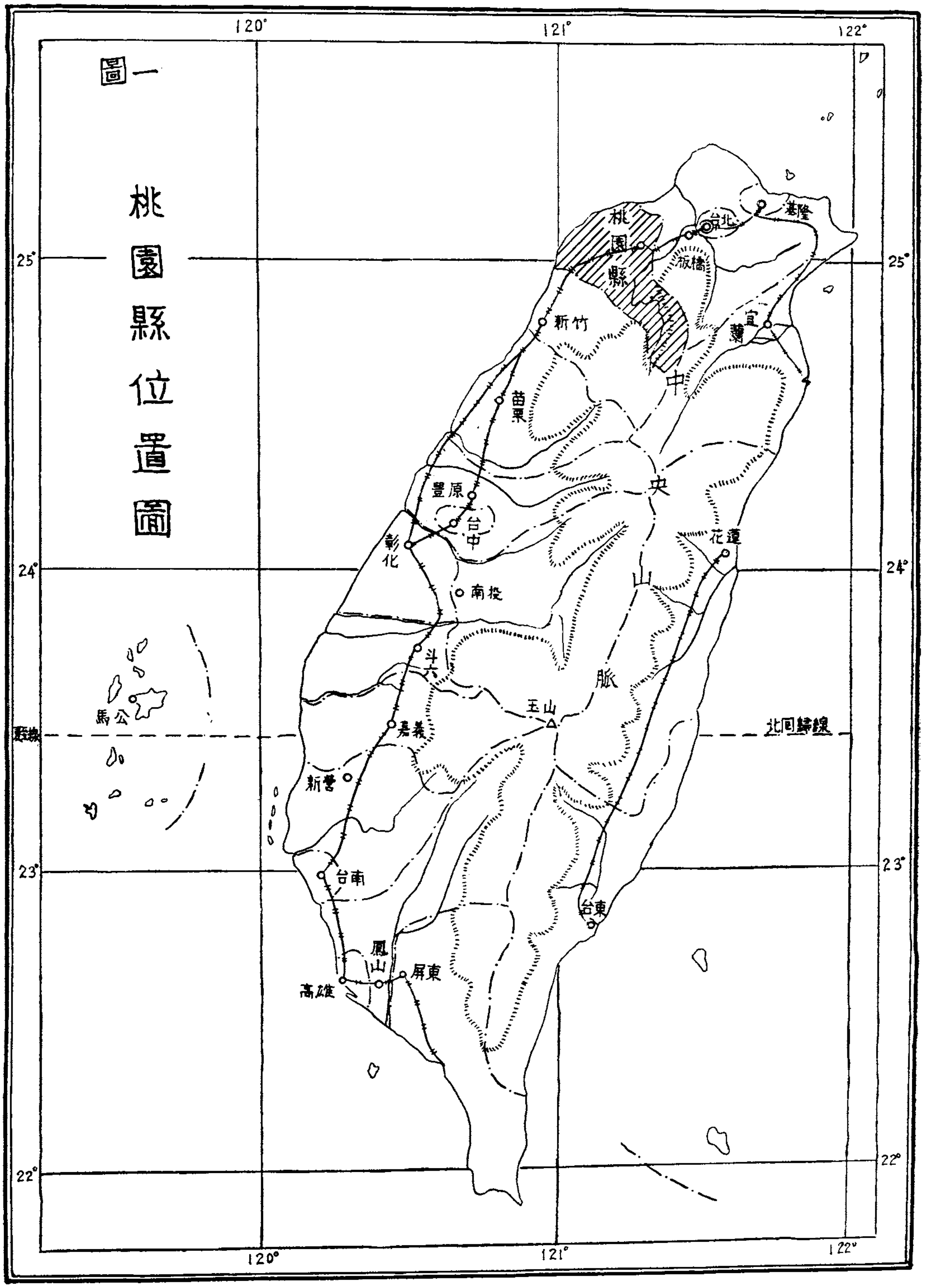
本縣與臺北毗鄰，因無重要港口，故商業並不發達，僅桃園、中壢及楊梅三鎮較爲繁榮，而中壢近年來之工業進步，頗有蒸蒸日上之勢，至交通除縱貫鐵路及公路南通北達外，境內鄉道亦頗發達，皆可通行汽車連接幹線。

六、農 林 業

本縣農業以水稻爲主，旱作次之，旱作中以茶，甘藷，蔬菜及綠肥佔面積頗大，至林業則不甚發達，唯產竹不少，而淡水魚出產頗多，乃因本縣貯水池多之故，下表足示民國35年至40年間本縣農林業之概性(17, 8)。

表 1. 桃園縣作物及禽畜生產表

產品名稱	35 年		36 年		37 年	
	面積(公頃)	產量(公斤)	面積(公頃)	產量(公斤)	面積(公頃)	產量(公斤)
米谷	62,879.87	63,940,442	75,689.36	123,899,807	77,980.30	128,631,169
甘藷	10,238.00	61,941,200	10,883.35	73,141,760	7,526.38	54,120,212
粟	—	—	—	—	—	—
玉蜀黍	3.29	3,090	6.00	12,000	21.00	32,000
甘蔗	—	—	—	—	—	—
茶	8,015.02	5,986,000	8,087.60	6,697,000	8,179.60	9,608,129
落花生	525.90	762,861	609.40	2,459,104	694.08	417,946
黃蔴	48.88	25,541	90.90	105,655	154.05	96,790
香水茅油	—	—	—	—	—	—
香蕉	18.48	183,102	15.83	337,070	17.90	158,124
柑橘	303.50	1,110,012	267.83	1,913,290	272.24	1,692.103
蔬菜	3,471.96	23,706,530	4,069.21	68,879,291	3,730.64	34,374,683
綠肥	—	—	—	—	—	—
牛 (頭)	—	17,013	—	16,527	—	17.124
豬 (頭)	—	57,107	—	55,953	—	71,493
山羊 (頭)	—	493	—	1,103	—	1,437
家禽 (隻)	—	564,597	—	415,031	—	558,777
淡水魚	—	—	—	—	—	—
造林	—	—	422.00	—	609.00	—
伐木	—	—	—	—	—	—
產竹 (枝)	—	—	—	2,579,720	—	2,755,800
山林	—	—	—	—	—	—


120°
121°
122°
25°
24°
23°
22°
桃園縣
台北
基隆
板橋
宜蘭
新竹
苗栗
中央山脈
豐原
台中
彰化
花蓮
南投
斗六
玉山
馬公
嘉義
北回歸線
新營
台南
台東
鳳山
屏東
高雄

圖一 桃園縣位置圖

產品名稱	38 年		39 年		40 年	
	面積(公頃)	產量(公斤)	面積(公頃)	產量(公斤)	面積(公頃)	產量(公斤)
米谷	79,655.40	153,155,136	79,505.53	127,954,336	77,588.98	122,043,477
甘藷	6,958.60	61,457,120	6,839.63	65,490,754	7,513.54	63,518,609
粟	—	—	43,00	43,860	52.00	52,000
玉蜀黍	26.57	34,498	31.30	41,324	40.30	45,850
甘蔗	—	—	—	—	193.00	334,948
茶	8,173.60	10,133,100	7,788.00	2,498,253	8,815.95	2,819,880
落花生	835.76	554,213	799.57	483,651	802.85	697,555
黃麻	150.31	122,076	132.06	101,397	127.13	91,454
香水茅油	—	—	116.50	6,981	276.00	15,317
香蕉	18.03	181,410	19.51	191.950	19.05	190,637
柑橘	268.90	2,171,891	294.84	1,938,607	340.00	1,923,933
蔬菜	5,128.38	47,190,021	4,850.28	40,726,521	5,630.54	46,205,353
綠肥	—	—	4,326.50	31,443,430	4,502.30	32,352,840
牛 (頭)	—	18,840	—	19,660	—	20,174
豬 (頭)	—	82,129	—	96,487	—	116,538
山羊 (頭)	—	463	—	485	—	430
家禽 (隻)	—	546,912	—	540,222	—	601,097
淡水魚	—	—	4,197.00	327,314	4,193.00	635,435
造林	—	—	564.83	—	—	—
伐木	759.00	—	155.58	—	—	—
產竹 (枝)	186.00	2,818,850	—	2,888,010	—	—
山林	—	—	—	—	10,603.01	—

第二章　本縣土壤生成之環境

一、氣候與土壤

本縣境內，過去除有相當豐富之雨量記錄外，其他氣象記錄缺如，幸本縣與臺北及新竹南北毗鄰，其氣象當與上述二地無大差異，故本縣氣候因子，除雨量外，其餘皆以上述二地之記錄爲根據。

本縣氣候特徵爲多雨，冬涼夏熱及多風，陳正祥(18)氏將本縣列入北部氣候區，氏又推算本區年中雨期爲 257日，旱期爲 10日，故本區乾濕季節不顯，玆將本縣及與本縣有關之氣候記錄，列于表二、三、四，雨量分佈如圖二。

表 2.　本縣境內各地平均降雨量

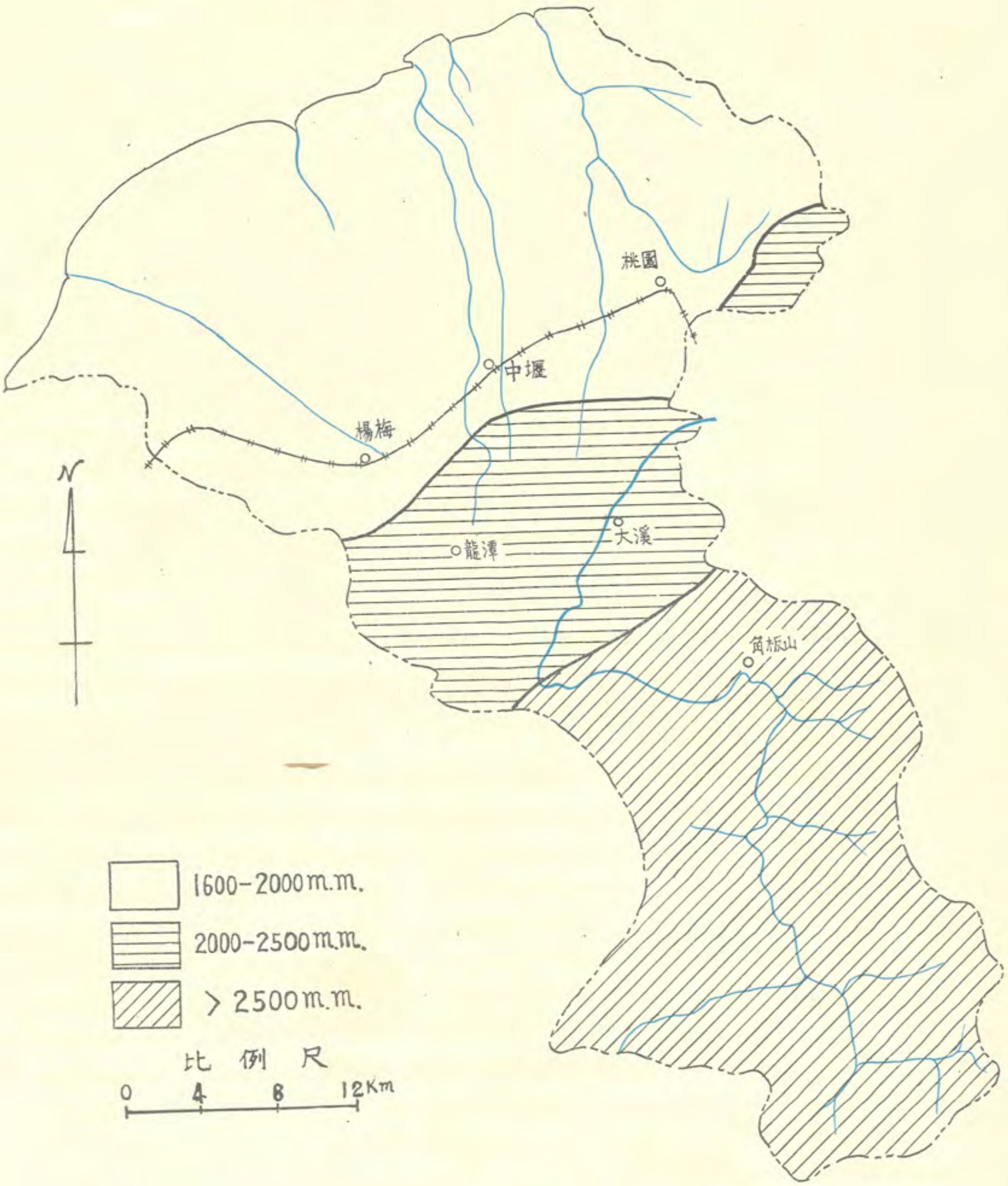
地點	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年	統計年數	參考書
白沙岬	76.2	121.6	171.0	173.8	235.9	260.4	118.9	153.3	103.9	53.9	55.7	65.6	1,590.2	46	11
草螺	127.7	186.7	254.7	284.1	274.7	381.4	198.9	205.8	152.2	91.7	55.6	88.4	2,301.7	17	10
觀音	87.5	134.5	167.5	192.4	220.5	363.9	142.9	138.6	94.3	58.6	57.7	71.8	1,730.2	25	11
大園	118.0	167.4	188.8	204.4	220.7	359.1	158.6	141.3	98.2	77.5	78.3	90.9	1,903.2	25	11

埔心	110.3	169.9	175.2	180.6	219.3	374.8	130.8	132.5	92.9	83.8	79.9	95.7	1,845.7	17	11
塔子脚	102.4	160.6	153.4	193.0	231.0	364.7	111.5	131.3	100.3	79.4	84.3	85.6	1,797.5	14	11
下大堀	118.4	168.7	192.7	208.8	223.0	356.4	160.0	146.9	98.3	75.8	78.6	95.1	1,922.7	25	11
竹園	125.3	166.5	192.7	202.2	210.5	327.9	145.7	134.0	105.8	86.1	82.8	101.4	1,886.9	25	11
坑子口	100.4	237.5	120.4	149.3	320.6	286.7	128.2	147.8	90.2	74.0	69.6	166.6	1,891.3	5	11
大崙	112.0	161.9	192.7	207.1	214.9	353.9	187.0	156.1	105.6	68.4	70.5	81.6	1,911.7	25	11
水尾	109.5	164.7	145.2	205.9	215.9	351.7	212.4	171.2	106.6	75.7	69.4	80.1	1,989.3	25	11
新庄子	98.3	140.7	165.7	176.7	194.8	275.8	160.8	159.4	113.9	72.2	54.2	68.5	1,681.0	37	11
新屋	124.5	177.2	197.5	223.8	227.6	366.4	160.3	147.6	109.3	75.5	83.1	97.2	1,990.0	25	11
下田心子	97.0	144.2	186.5	194.6	241.4	349.0	161.7	148.3	81.4	45.5	56.5	74.3	1,780.4	27	11
崁頭厝	131.0	156.3	104.0	219.3	163.6	420.7	68.2	145.6	95.9	107.8	108.4	70.7	1,791.5	4	11
湖口	74.6	135.7	185.4	177.3	227.9	238.6	150.6	173.7	121.7	52.3	49.6	56.0	1,643.4	46	11
平鎭	112.0	177.7	240.4	216.3	254.6	298.5	208.5	235.9	185.4	98.2	75.5	92.8	2,195.8	41	11
宋屋	103.5	127.6	129.8	232.8	171.8	357.2	143.2	132.2	115.2	135.8	112.9	60.3	1,849.3	5	11
中壢	98.5	180.4	216.3	198.5	231.0	277.1	182.1	213.3	181.6	112.7	57.9	81.2	2,030.6	31	11
桃園	103.1	150.7	191.1	189.7	207.4	334.2	229.2	206.9	125.2	85.7	66.3	77.5	1,967.0	25	11
八塊	112.4	186.8	233.9	215.4	236.0	304.8	235.0	266.6	166.8	107.0	67.4	90.3	2,222.4	31	11
宵裏	88.1	157.3	207.3	185.7	247.0	273.2	157.7	232.1	183.5	130.4	59.5	66.7	1,996.1	13	10
八結	109.6	163.1	231.1	202.2	279.1	376.8	333.0	417.9	286.8	108.7	54.1	67.9	2,630.3	19	10
銅鑼圈	114.5	174.1	287.4	201.6	212.3	306.7	384.2	257.4	137.6	80.4	46.9	73.9	2,277.0	12	11
龍潭	117.7	199.4	247.4	242.3	259.5	340.3	275.7	298.6	188.8	104.9	70.1	93.3	2,438.0	29	11
角板山	63.9	163.1	231.1	202.2	279.1	376.8	333.0	417.9	286.8	108.7	54.1	67.9	2,630.3	19	10
水流東	91.3	151.5	212.3	198.4	283.6	359.5	314.4	411.1	288.8	136.3	55.8	55.1	2,536.1	33	10
石門水庫流域平均	84.6	133.8	180.8	193.6	261.0	354.8	355.2	339.3	235.6	1,123.4	77.7	75.7	2,405.9	26	11

表3. 本縣有關氣象記錄

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年	海拔(m)	紀錄年限
萱原(22)	最高氣溫 °C	16.0	17.8	18.6	22.0	24.6	26.7	28.1	28.0	26.0	22.9	20.4	17.7	22.4	121.2	
	最低氣溫 °C	9.9	10.7	11.3	15.1	18.7	20.3	21.0	21.1	18.9	16.8	13.8	11.8	15.8		
	平均氣溫 °C	13.0	14.2	15.0	18.6	21.7	23.5	24.6	24.4	22.4	19.9	17.1	14.8	19.1		
	降水量 mm	52.6	89.9	135.4	134.6	214.9	261.0	323.5	375.5	314.7	144.7	42.0	43.2	2,132.0		
臺北(9)	最高氣溫 °C	19.1	18.6	21.1	25.0	28.6	31.6	33.3	32.8	31.1	27.4	24.0	20.7	26.1	8.0	1897〜1945
	最低氣溫 °C	12.3	12.0	14.0	17.3	20.6	23.0	24.3	24.2	22.8	19.9	16.9	13.9	18.4		〃
	平均氣溫 °C	15.2	14.8	17.0	20.7	24.1	26.6	28.2	27.9	26.3	23.1	20.0	16.8	21.7		〃
	平均降水量mm	89.1	139.7	183.4	168.9	226.7	304.2	227.9	299.7	225.2	113.1	60.1	73.0	2,111.2		〃
	平均蒸發量mm	57.3	55.6	76.3	96.9	123.4	142.4	176.9	171.1	142.5	109.9	78.4	60.4	1,290.8		〃
	平均相對濕度	84	84	84	82	82	81	78	78	79	80	81	83	82		〃
	平均風速m/秒	3.4	3.3	3.5	3.1	2.8	2.2	2.5	2.8	3.1	3.6	3.9	3.7	3.2		〃
新竹(9)	最高氣溫 °C	18.6	18.1	20.7	24.5	27.5	30.6	32.0	31.9	30.9	27.9	24.7	20.5	25.7	32.8	1938〜1945

圖二　桃園縣雨量分佈圖


桃園
中壢
楊梅
龍潭
大溪
角板山
N
1600-2000m.m.
2000-2500m.m.
>2500m.m.
比例尺
0
4
8
12Km

最低氣溫 °C	11.9	11.7	14.0	17.1	20.9	23.5	24.6	24.7	23.1	20.4	17.7	13.6	18.6		1938〜1945
平均氣溫 °C	15.0	14.6	17.0	20.5	24.1	26.7	27.9	27.7	26.5	23.7	21.5	16.8	21.8		〃
平均降水量mm	64.1	161.6	191.4	195.3	278.8	362.6	169.2	238.2	91.5	23.0	26.8	42.9	1,845.3		〃
平均蒸發量mm	68.1	60.0	72.9	94.2	122.6	143.5	163.8	170.6	152.3	146.5	102.2	78.0	1,374.5		〃
平均相對濕度	82	85	85	84	83	82	81	80	80	77	79	78	81		〃
平均風速m/秒	3.6	3.3	2.7	2.4	2.3	2.7	2.5	2.3	2.5	3.5	3.7	4.0	3.0		〃

表 4. 本縣境內各地平均氣溫(21)

	夏 (6~8月)	冬 (12~2月)	年平均
大園	27.6	15.2	21.5
宵裡	27.4	13.5	21.0
八塊	27.5	15.7	21.8
八結	26.9	16.5	21.8
角板山	27.0	15.4	21.3
李崠山	20.8	8.3	15.0

依上各表，本縣平地平均氣溫爲 21°C 多些，李崠山僅爲 15°C，臺原尙有 19°C 餘，故本縣平地平均氣溫尙高，年雨量平地爲 1,600～2,000mm 左右，丘陵地及山地則爲 2,400～2,600mm，但高山則因資料缺乏，唯依北部其他山地比較，該區雨量多在 3,000mm 以上。

山地土壤，因其移動性太大，故氣候對其影響力無從觀察，但因氣溫較低，使土壤能保存相當之有機質，乃爲顯而易見之事實。唯某些較爲穩定之土壤，則發育成紅黃色準灰壤，丘陵地帶則發育成黃棕色紅壤，而臺地之紅土，似非今日氣候之產物，但在地勢地形許可之下，今日氣候並未將其原來之紅棕色紅壤特性改變，而使其能存續於該地區，而氣候對土壤之冲蝕及海邊風砂之移動，則頗具顯明之影響。

二、地勢地質及土壤

1. 地勢：本縣一如西部各縣，東高西低，因玉山山脈綿亙於本縣之東，東西高山嵩立，1,500～2,000 餘公尺之山嶺計有雪白山，鳥嘴山等十三座，漸向西移，則山勢漸煞，至角板山，海拔僅爲 647公尺，至龍潭、兎子坑則成爲低丘陵，桃園、中壢以至沿海則成臺地，唯平地本縣則面積不大，本縣地勢分佈圖附於圖三，依該圖計算，本縣計有山地 340 平方公里，丘陵地 173 平方公里，臺地及平地 700 平方公里。而臺地及平地爲本縣之重要農業區域。

2. 地質：本縣地質，依手邊資料 (12—16, 33—37, 39)，自東向西，地質之概況如下，地質分佈圖，如附圖四。

始新世至漸新世(?)烏來羣石英岩，板岩及頁岩。

本羣包含西村層，四稜石英岩及水長流層，前二者岩石爲：剝離性顯之黑色粘板岩，板狀石英質硬砂岩，剝離性發達之黑色粘板岩質砂岩及硬頁岩，黑色硬頁岩砂岩互層；頁岩風化成不規則粒狀細片。本羣岩層一部分含石灰質，有時具小面積之輝綠岩及少許玄武岩，粘板岩分佈于巴稜之東南及南面以至縣之最南端；黑色頁岩及砂岩互層分佈于起自角板山東北向西南斜行之屈尺斷層之東及其東南與西南延至鳥嘴山之東南。

水長流層爲板岩，黑色硬頁岩細粒至中粒石英岩互層，本縣分佈面積甚小，位于山子脚北面山頂之大靑坑。

此等岩石所在多高山峻嶺，形成土壤，以石質土居多。

中新世汐止羣砂岩及頁岩

本羣含有五指山等七個岩層，爲黑色頁岩，白色粗粒砂岩，黑色頁岩砂岩薄互層，青灰色乃至褐色砂岩與褐灰或暗灰頁岩互層，岩質頗硬，形成角板山，白石山及鴛哥諸極陡山，其中南港砂岩尤成峻崖，形成土壤以石質土爲多，少部分爲紅黃色準灰壤及黃棕色紅壤。

中新世至上新世三峽及苗栗羣砂岩頁岩

三峽羣包含南庄煤層等四個層岩，爲灰色砂岩暗灰色頁岩密互層，灰白綠灰及暗灰色砂岩，暗青灰色頁岩與砂質頁岩，淡綠灰色乃至暗青灰色砂岩與頁岩互層。

苗栗羣包含錦水頁岩及卓蘭層，爲暗青灰色頁岩，黃褐青灰及灰白色砂岩並夾青灰色乃至綠灰色頁岩。

本類岩石分佈于角板山水流東，大溪東南及龜山之東諸丘陵，岩石固結之程度較汐止羣岩石爲低，而苗栗羣之岩石尤爲鬆軟，形成低丘陵，發育成黃棕色紅壤及石質土。

上新世至更新世嶺料山層礫岩砂岩及頁岩

岩層由灰白色灰色或黃褐色砂岩及青灰色乃至綠灰色頁岩及礫岩組成，岩質較苗栗羣爲鬆，分佈于諸紅棕色紅壤臺地之邊緣，風化成黃棕色紅壤及石質土。

更新世含紅土階地堆積

紅土階地堆積，分爲店子湖層與中壢桃園層，後者較前者堆積時期爲晚，但二者性質近似，皆爲 5～6 公尺之紅土，位于 20～30 公尺礫石層之上，礫石層礫多砂少。

更新世不含紅土階地堆積

時期較紅土堆積爲晚，位于大料崁溪沿岸之較低臺地上，土層深淺不一，下爲礫石層。

現代冲積層

爲境內大小川沿岸之冲積土，土層深淺，土壤質地均不一致。

上新世晚期至更新世之玄武岩

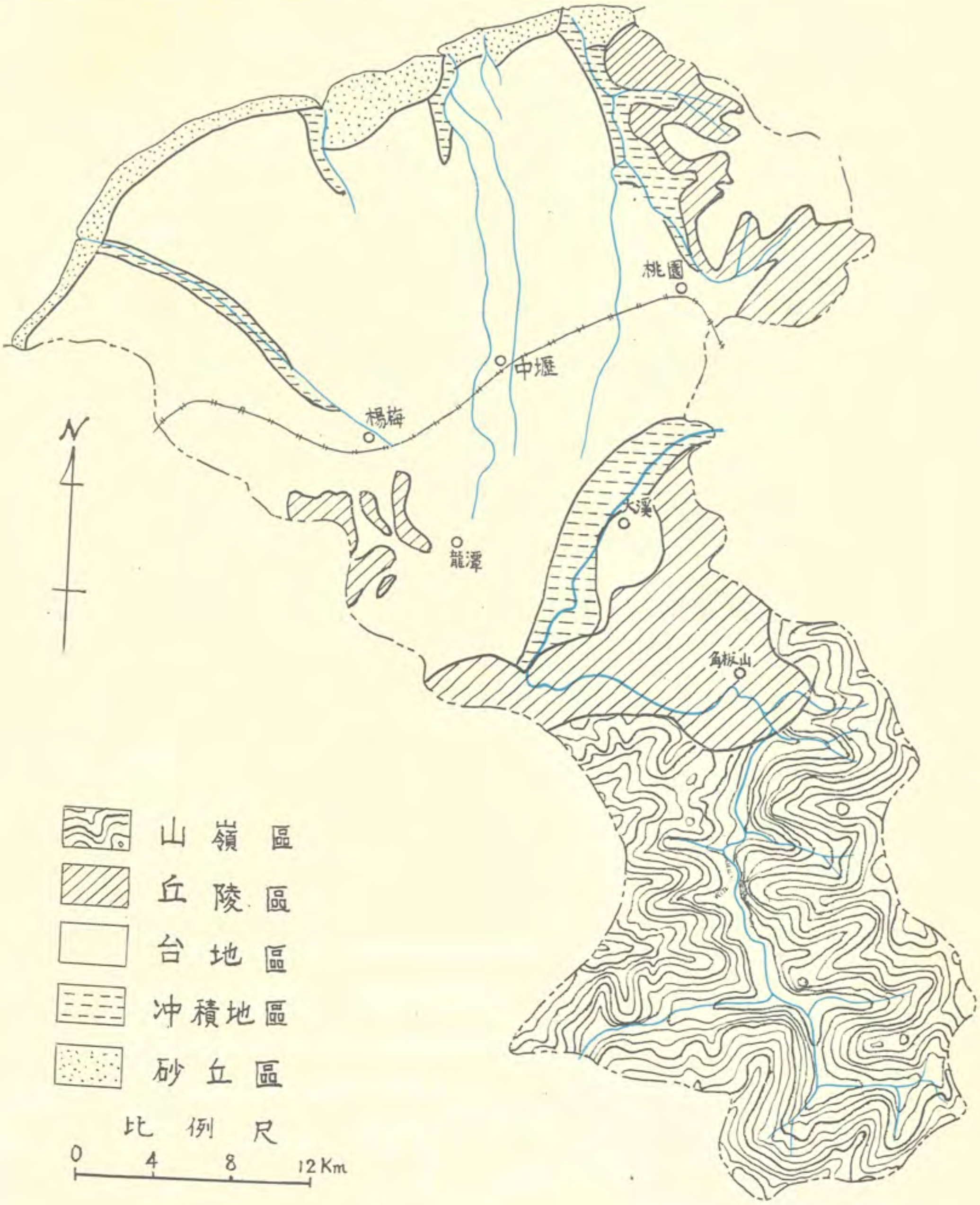
爲基性玄武岩，灰色或暗灰，本縣于大溪之草嶺山及角板山仁澤皆有露頭，大溪鎮及角板鄉境內，尙有零星存在。

地質地勢與土壤．本省地質影響地勢，地勢再影響土壤，乃爲一般之通性，本縣亦不例外，凡始新世岩石所在地多爲高山，山勢峻陡，且因岩石剝離性發達，大小形之山崩最爲習見，故土壤多爲石質土，漸新世及中新世之硬質岩石，則因抵抗風化之力較强，山勢亦陡，且因天然及人爲冲蝕强烈，土層遂形非薄，亦成爲石質土或土層甚薄之土壤，中新世岩石仍頗硬，常見陡山，土壤仍爲石質土與一部份氣候性土壤，上新世岩石頗軟，地勢稍爲緩和，但崩塌仍屬難免，造成許多崖壁，該地土壤因風化速，故土層較厚，但冲刷烈，故土壤仍爲幼年土，上新世晚期至更新世玄武岩所成土壤色暗或紅，質細，性質比較特殊，但面積至小，更新世臺地礫石層，皆成爲緩斜之臺地，其冲蝕太烈且久者，而成崖壁或丘岡，而土壤多爲質地細之紅棕色紅壤，偶爲黃棕色紅壤或不定域土，爲本縣之主要農業區域，更新世段丘堆積層，外表近似臺地礫石層，但土壤未呈紅色，現代冲積層則成爲起伏之冲積地，土壤厚薄及質地不一，沿海風砂區域則多成爲砂丘，成爲砂性土。

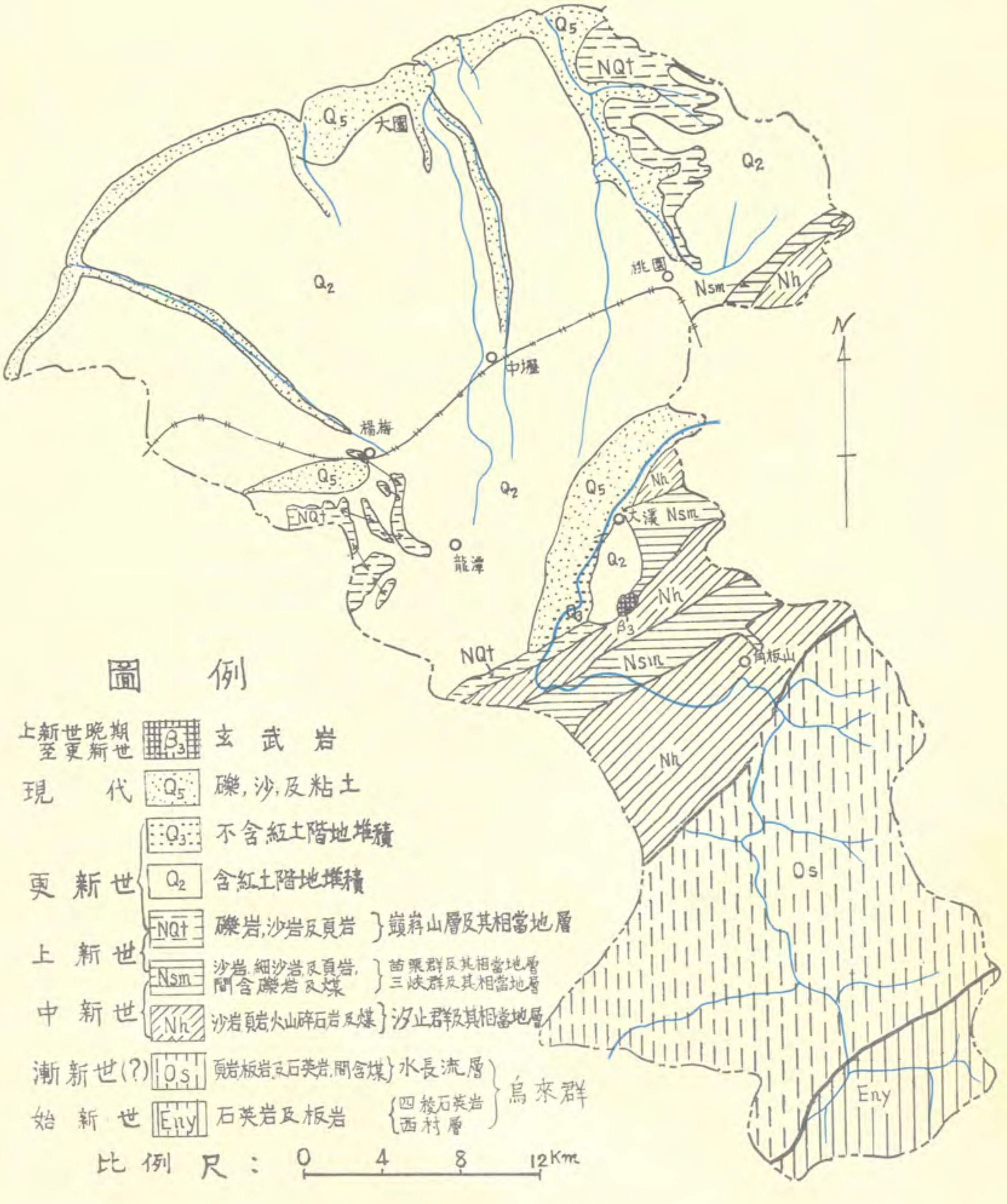
三、植物耕作與土壤

上節說過，地質與地勢對土壤之影響至大，故植物對土壤之影響遂多少被其遮蓋，僅于高山地區，腐植質分解較難，故雖土壤非薄，但石縫間常存暗灰土壤，而土壤之表層顏色亦較暗，且于鬼茅地區，每能聚集數公分厚灰棕色土壤，至耕作對土壤之影響，水田之影響最大，紅土臺地之土壤經水田利用，表面已有數十公分厚度，褪成黃棕色，而廢棄之水池地點，且土壤成爲灰棕而泥濘，至旱作對土壤之影響，乃爲冲蝕之問題，底土常因冲蝕而裸露。

圖三　桃園縣地勢地形圖



圖四 桃園縣地質圖


Q5
NQt
Q5
大園
Q2
Q2
桃園
Nsm
Nh
N
中壢
楊梅
Q5
Q2
Q5
Nh
NQt
大溪
Nsm
龍潭
Q2
Nh
β3
NQt
Nsm
角板山
Nh
Os
Eny
圖例
上新世晚期至更新世 β3 玄武岩
現代 Q5 礫,沙,及粘土
更新世 Q3 不含紅土階地堆積
Q2 含紅土階地堆積
NQt 礫岩,沙岩及頁岩 } 頭嵙山層及其相當地層
上新世 Nsm 沙岩,細沙岩,及頁岩,間含礫岩及煤 } 苗栗群及其相當地層 三峽群及其相當地層
中新世 Nh 沙岩頁岩火山碎石岩及煤 } 汐止群及其相當地層
漸新世(?) Os 頁岩板岩及石英岩,間含煤 } 水長流層
始新世 Eny 石英岩及板岩 四稜石英岩 西村層
烏來群
比例尺: 0 4 8 12Km

第三章　本縣土壤分類、性質及其分佈

一、桃園縣土壤之分類

本縣土壤分類，沿本所過去所採方法與系統(3)，但因本縣尙有玄武岩及其凝灰岩所形成土壤，面積雖小，性質特殊，未便確定土類，暫列于不定域土中，有待將來之研究。本縣已發現且足以繪圖之土壤如下：

甲、定域土 Zonal Soils

子、紅壤(磚紅化土) Lateritic Soils

I. 紅棕色紅壤(紅棕色磚紅化土) Reddish-Brown Lateritic Soils

1. 平鎮系 Ping Chen Series
   (1) 1 L.C. 平鎮輕粘土
   (2) 1 L.C.A. 平鎮輕粘土淺相
   (3) 1-2 L.C.S. 平鎮變異——銅鑼圈諸輕粘土
2. 銅鑼圈系 Tunglo Chuan Series
   (1) 2 L.C. 銅鑼圈輕粘土
3. 關西系 Kuansi Series
   (1) 3 L.C. 關西輕粘土
   (2) 3 S.C.L. 關西砂粘壤土
   (3) 3 S.L. 關西砂壤土
4. 南勢山系 Nanshihshan Series
   (1) 4 S.C.L. 南勢山砂粘壤土
   (2) 4 S.L. 南勢山砂壤土
5. 新坡系 Singpo Series
   (1) 5 C.L. 新坡粘質壤土
   (2) 5 L.C. 新坡輕粘土
   (3) 5 S.C.L. 新坡砂粘壤土
6. 八角店系 Pachiotien Series
   (1) 6 L.C. 八角店輕粘土
   (2) 6 S.C.L. 八角店坋粘壤土
7. 中壢系 Chungli Series
   (1) 7 C.L. 中壢粘壤土
   (2) 7 L.C. 中壢輕粘土
   (3) 7 S.C.L.B. 中壢覆蓋砂粘壤土
8. 草嶺山系 Tsaolingshan Series
   (1) 草嶺山砂粘壤土

II. 黃棕色紅壤(黃棕色磚紅化土) Yellowish-Brown Lateritic Soils

9. 龍潭系 Lungtan Series
   (1) 9 L.C. 龍潭輕粘土
10. 觀音系 Kuanjin Series
    (1) 10 C.L. 觀音粘壤土
    (2) 10 L.C. 觀音輕粘土

(3) 10 S.L.B. 觀音砂壤土覆蓋相

11. 新城系 Sincheng Series

(1) 11 S.C.L. 新城砂粘壤土

(2) 11 L.C. 新城輕粘土

12. 九讚頭系 Chiechentou Series

(1) 12 S.C.L. 九讚頭砂粘壤土

(2) 12 S.C.L.D. 九讚頭砂粘壤土石質相

13. 兎子坑系 Tutgeekeng Series

(1) 13 S.L. 兎子坑砂壤土

(2) 13 S.L.A. 兎子坑砂壤淺相

14. 新埔系 Sinpu Series

(1) 14 S.L. 新埔砂壤土

丑、林區淡色灰壤 Light-Colored Padzolized Soil of the Timbered Regions

III. 紅黃色準灰壤(紅黃色灰化土) Red-Yellow Podzolic Soils

15. 五指山系 Wuchihshan Series

(1) 51 G.S.C.L. 五指山礫砂粘壤土

乙、不定域土 Intrazonal Soils

寅、水成土 Hydromorphic Soils

IV. 低植質還元土 Low-Humic Glei Soils

17. 下大堀系 Hsiatachu Series

(1) 17 C.L. 下大堀粘壤土

(2) 17 L.C. 下大堀輕粘土

(3) 17 S.L.C 下大堀坋粘土

V. 地下水紅壤 Ground-Water Lateritic Soils

18. 宵裡系 Siaoli Series

(1) 18 C.L. 宵裡粘壤土

(2) 18 S.C.L. 宵裡砂粘壤土

卯、……(母質影響力佔優之土壤) Parent Rock as A Dominant Factor

VI. 黑色基性岩土*

19. 圓山子系 Yuan Shan Tzu Series

丙、無域土 Azonal Soils

VII. 冲積土 Alluvial Soils

20. 南崁系 Nankan Series

(1) 20 C.L. 南崁粘壤土

(2) 20 L.C. 南崁輕粘土

(3) 20 S.C. 南崁砂粘土

(4) 20 S.C.L. 南崁砂粘壤土

(5) 20 S.L. 南崁砂壤土

21. 角板山系 Chiopanshan Series

(1) 21 S.C.L. 角板山砂粘壤土

---

* 未定土類

(2) 21 S.C.A. 角板山砂粘壤土淺相
(3) 21 S.C. 角板山坋粘土
(4) 21 S.L. 角板山砂壤土
(5) 21 S.L.A. 角板山砂壤土淺相

22. 大溪系 Tachi Series
(1) 22 G.S.L.A. 大溪礫砂壤土淺相
(2) 21 L.C. 大溪輕粘土
(3) 22 S.C.L. 大溪砂粘壤土
(4) 22 S.C.L.S. 大溪砂粘壤土淺相

23. 橫山系 Hengshan Series
(1) 23 C.L. 橫山砂粘壤土風積土

VIII. 風積土 Regosols

24. 大園系 Tayuan Series
(1) 24 L.S. 大園壤砂土
(2) 24 S.L. 大園砂壤土

IX. 石質土 Lithosols

25. 店子湖系 25 G.S.L. 店子湖礫砂壤土
26. 油羅山系 26 G.C.L. 油羅山石礫粘壤土
27. 曙光系 27 st G.C.L.-st G.C.L. 曙光石礫粘壤土石礫砂壤土
28. 雁鳴系 28 st G.C.L. 雁鳴石礫砂壤土

二、桃園縣土壤各論

甲、定域土 Zonal Soils

子、紅壤(磚紅化土) Lateritic Soils

I 紅棕色紅壤(紅棕色磚紅化土) Reddish-Brown Lateritic Soils

本縣紅棕色紅壤，皆爲比較古老之土壤，且居多爲洪積層母質，發現土系，計有平鎮等七個土系。

1. 平 鎮 系

甲、分佈及概性：本系土壤先由席連之氏發現于平鎮(4)，散佈于平鎮、楊梅、龍潭及龜山等鄉鎮之轄地內，爲洪積層母積化育而成，土壤厚度自50公分以至100公分以上，土壤顏色剖面爲紅棕或紅表土紅黃亞表土及紅色底土，底土濕時重紅，質地剖面粘，剖面大都不含結核，唯少部土壤則具的眼僅可察覺之黑色小核，其結構頗硬，土壤構造爲小核粒 (Fine angular Blocky)，核之結構硬，土壤動開則依核爲單位而鬆散，土壤全剖面具強酸性反應，地面植物多爲相思樹及茅草或短草，部份土壤裸露，作物爲茶及甘藷，花生，發現土型僅有輕粘土土型及其淺相一土相，本系土壤所佔面積爲75.15方公里，約佔全縣面積6.13%，本系土壤之機械組成如表5。

本系土壤 pH 值較洪積層母質之西屯，嘉義赤山廟及鹿野諸土系爲低；剖面構造較西屯，鹿野爲良，土壤顏色之紅色成分較鹿野，赤山廟者爲多，土壤鹽基不飽和度較之上述諸土系均高，而有效性養分之含量均較上述土系爲低，至有機物及全氮含量除鹿野系外均較上述諸土系爲低，故本系土壤，顯受滲洗作用。又本土系與銅鑼圈系不同，其構造亦較弱。

表5. 平鎮輕粘土之機械組成

Table 5. Mechanical Composition of Pingchen Light Clay

土樣號數 Sample Number	厚度 Depth cm.	土型 Soil Types	取樣地點 Location	二公厘以下之土粒 Soil Particles less than 2m.m.			
				粗砂 Carse Sand 2—0.2mm	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm	坋粒 Silt 0.02—0.002mm	粘粒 Clay 0.002—0.0002mm
R_{19}-005-1 (2199)	0-12	輕粘土	楊梅店子岡	1.925	24.752	34.9	39.8
R_{19}-006-1	0-19	〃	中壢過嶺	3.744	35.523	26.6	36.1
R_{19}-007-1 (3371)	0-15	〃	中壢後寮	3.914	38.173	32.1	27.0
R_{19}-008-1 (2100)	0-11	〃	龍潭上伯公	2.040	33.586	29.2	34.6
R_{19}-009-1 (3383)	0-15	〃	龍潭馬樹林	1.020	30.945	28.7	30.3
R_{19}-010-1 (2188)	0-12	〃	楊梅四湖	1.891	34.945	33.9	28.5
R_{19}-011-1 (2191)	0-15	〃	楊梅頭湖	2.572	30.257	31.3	30.3
R_{19}-012-1 (2184)	0-13	〃	楊梅秀才窩	9.964	42.754	21.7	28.5
R_{19}-013-1 (2195)	0-12	〃	楊梅小楊梅	21.100	15.872	33.9	34.9
R_{19}-014-1 (2202)	0-10	〃	楊梅頭重社	7.969	42.712	16.4	25.7
R_{19}-015-1 (2077)	1-18	〃	龍潭三坑	6.237	27.380	31.3	38.6
R_{19}-016-1 (2083)	0-13	〃	龍潭橫岡背	9.326	38.031	22.4	33.6

乙、土型

(1) 1 L.C. 平鎮輕粘土

I 分佈及概性：本土型土壤之特性如土系概性所述，其分佈亦如之。佔面積 34.95 方公里約佔全縣面積 2.85%。

II 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：R_{19}-005(2199)

採集地點：楊梅鎮店子岡。

地面狀況：洪積層丘陵之平地，茶樹茂盛，隣近爲相思樹地，排水優良。

I 0-12 公分：紅棕色(5YR4/4乾)輕粘土，小核粒構造，核硬，通透性良，有機物中，pH4.38。

II 12-23 公分：黃紅色(5YR4/6乾)粘土，小核粒構造，核硬，土壤鬆脆，通透性良，有機物略低，pH 4.9。

III 23-110公分：以下重紅棕至黃紅色間(5YR4/6乾)粘土，中核粒構造，核硬，土體鬆脆，通透性中下，有機物低，pH 4.77。

其二、

土樣號數：R_{19}-006(3350)

採集地點：中壢過嶺臺地。

地面狀況：微斜臺地茶園，間植相思樹，地面排水優良。

I 0-19 公分：紅色(2.5YR4/6乾)至重紅色(10R3/6)濕輕粘土，極小核粒構造以至段狀構造，鬆散，通透性中，有機物中，具肉眼僅可到之細小黑色結核，pH 4.54。

II 19-90 公分以下：紅色(10R4/8乾)至重紅色(7.5R3/6濕)粘土，極小核粒構造，密實，通透性劣，有機物低，pH 4.49。

Ⅲ 理化性分析結果：

表6. 平鎮系粘土部份之化學組成

Table 6. Chemical Composition of the Clay Fraction of Pingchen Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	SiO_2 %	Ai_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2/Ai_2O_3 %	SiO_2/R_2O_3 %
R_{19}-005-1	0-12	39.06	36.08	14.19	1,839	1,470
R_{19}-005-2	12-23	40.86	31.21	19.13	2,811	1,599
R_{19}-005-3	23-110	41.68	47.44	24.52	1,495	1,123

表7. 平鎮輕粘土之鹽基置換性（ME/100公分）及反應

Table 7. Base Exchange (M.E./100grs of Soil) and pH of Ping Chen Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	鹽基置換能量 Base exchange Capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable Hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
R_{19}-005-1	0-12	11.1	2.9	8.2	73.87	4.38
R_{19}-005-2	12-23	11.1	3.0	8.1	72.97	4.90
R_{19}-005-3	23-110	9.8	2.8	7.0	71.43	4.77

表8. 平鎮輕粘土代表剖面之機械組成與有機質 C/N 比率（%205°C）

Table 8. Mechanical Composition and C/N Ratio of Ping Chen Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	機械組成 Mechanical Composition				有機質 Organic matter %	有機炭 Organic Carbon %	有機N Organic Nitrogen %	C/N
		粗砂 Coarse Sand 2-0.2mm %	細砂 Fine Sand 0.2-0.02mm %	坋粒 Silt 0.02-0.002mm %	粘粒 Clay <0.002mm %				
R_{19}-005-1	0-12	1.925	24.752	16.4	33.6	2.105	1.221	0.145	8.3
R_{19}-005-1	12-23	1.527	17.101	29.8	52.7	1.200	0.696	0.094	7.0
R_{19}-005-3	23-110	1.420	19.842	30.7	51.6	0.630	0.365	0.904	8.0

依粘土成分以觀，本型土壤屬磚紅化土，而土壤之鹽基置換能量甚低，不飽和度大，反應屬强酸性，亞表土以下之粘粒含量高，有機物及全氮含量隨深度遞減，C/N 比率全剖面變化小。

(2) 1 L.C.A. 平鎮輕粘土淺相：土壤深度僅50餘公分，剖面上部近似輕粘土，其底部則較淺，面積僅 2.58方公里。

(3) 1-2 C.S. 平鎮變異——銅鑼圈諸輕粘土

平鎮系土壤構造優良，但在桃園臺地及龍潭臺地之排水優良地區，土壤呈色剖面與質地剖面，均近似平鎮系，而土壤構造較弱(近似銅鑼圈系)，暫定爲平鎮變異輕粘土，其與銅鑼圈輕粘土共處者，二者繪成複區，總共面積37.63方公里，約佔全縣面積3.08%。

丁、本系土壤植物養分含量概述：

表9. 平鎮輕粘土表層之化學性質

Table 9. Chemical Properties of the Surface Soils Pingchen Light Clay

土樣號數 Sample number	土型 Soil Types	有機質 Organic Matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hydrochloricacid digestion			有效養分（公斤/公頃）Available plant food kg/ha.		
				F_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
R_{19}-005-1	輕粘土 Light Clay	2.105	0.145	0.0797	0.7618	0.1261	12.8	67.5	0

R_{19}-006-1	輕粘土 Light Clay	2.080	0.137				0	135.0	0
R_{19}-007-1	〃	1.166	0.094				0	202.5	0
R_{19}-009-1	〃	1.754	0.118				0	135.0	0
R_{19}-010-1	〃	2.356	0.161				12.8	67.5	0
R_{19}-011-1	〃	2.419	0.098				12.8	67.5	0
R_{19}-012-1	〃	2.017	0.098				12.8	135.0	0
R_{19}-013-1	〃	2.331	0.125				12.8	67.5	0
R_{19}-014-1	〃	2.556	0.141				12.8	67.5	0
R_{19}-015-1	〃	2.556	0.090				0	67.5	0
R_{19}-016-1	〃	2.116	0.109				0	67.5	0

依表9本系土壤有機物及全氮含量屬中下，鹽酸抽出磷中，鉀甚高，鈣低，有效性磷及鉀大體低，而鈣大部地區缺乏，故本系土壤相當瘠薄。

附註：

1. 土壤 pH 值等級

pH<5.3 强酸性，pH 5.3-5.8 中度酸性，pH 5.8-6.8 微酸性，pH 6.8-7.3 中性。

2. 土壤植物養分含量等級

等級	有機質	全氮	鹽酸抽出成分%			有效養分(公斤/公頃)		
			P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
甚低	—	—	—	—	—	Trace	Trace	Trace
低	< 1	<0.05	<0.05	<0.075	< 1	11.5	67.2	627.2
略低	1—2	0.05-0.10	—	—	—	25.3	134.4	1254.4
中	2—3	0.10-0.15	0.05-0.15	0.075-0.20	1—2	50.6	201.6	1883.0
略高	3—4	0.15-0.20	—	—	—	101.2	268.8	2510.2
高	4—5	0.20-0.25	0.15-0.25	0.20-0.40	2—3	154.1	336.0	3137.4
甚高	> 5	>0.25	>0.25	>0.40	> 3	204.7	403.2	>3137.4

3. Munsell Color Chart 土壤顏色中英名稱對照

英文	Light	Pale	Weak	Dark	Dusky	Strong	Pink	Very	Olive	Hue	Value	Chroma
中文	輕	淺	淡	重	深	濃	桃紅	極	橄欖	色彩	色值	色度

4. 土壤分析方法

(1) 機械分析：用草酸鈉爲分散劑，其餘依照萬國公定之吸管法(52)。

(2) 有機質：用 Allison 鉻酸法(53)。

(3) 全氮：由 Kjeldohl 法改良之微量分析法(38)。

(4) 鹽基置換性質：以中性醋酸氨代氫基，以規定醋酸代鹽基，土壤與抽液比準具爲 1：10，然後以玻璃電極測 pH，再由關係曲線定量(54)。

(5) 粘土成分：用沉降法分離粘土，再用碳酸鈉溶化法分析(55)。

(6) 强鹽酸抽出物：用 Hall 氏法(55)。

(7) 有效養分：用 Peech 法(56)。

(8) pH 值：用 Quinhydrone 法。

2. 銅鑼圈系

甲、分佈及概性：本系土壤先發現于龍潭鄉銅鑼圈，分佈于銅鑼圈，龍潭及桃園諸級臺地之上，母質爲洪積層，地勢平坦土層極爲深厚，表土紅棕色，亞表土黃紅色，至50或90公分以下則爲紅色，濕時重紅，質地剖面俱粘，角粒構造弱且小，結構鬆；强酸反應，有機物少，其與其他紅壤

異點爲50至90公分以下始呈重紅色（濕時色彩 10R及7.5R），構造粒小且弱，亦與平鎭系土壤有別，本系僅有輕粘土一型，計佔面積33.73方公里，約佔全縣面積2.76%。

乙、土型

I 分佈及概性：本型土壤與龍潭系或平鎭變異土壤共處者，各繪成複區，連本型佔優之複區在內，本型土壤佔面積33.73方公里，約佔全縣面積2.75%。

II 代表剖面性態：

土樣號數：R_{22}-001（B905）。

採集地點：銅鑼圈公路西北邊。

地面狀況：洪積層平坦臺地茶園，外部排水中等。

I 0-19 公分：紅棕色（5YR4/4乾）至紅棕色（5YR4/8濕）輕粘土，小團粒構造，疏鬆，通透性良，有機物低，pH 5.4。

II 19-20 公分：黃紅色(5YR5/6乾)至重紅色(2.5YR3/6乾)輕粘土，小弱角粒構造，微實，通透性中，有機物低，pH 6.8。

III 22-90 公分：輕粘土，色澤同II而變至此尤爲鮮明轉爲下層色彩，小弱角粒構造，略實，通透性略緩，pH 4.9。

IV 90-135公分：漸變至此爲紅色(2.5YR5/6乾）至重紅色（10R3/6濕）輕粘土，小軟角粒構造，密實，通透性緩，pH 4.9。

*第II層 pH 6.8，可能因施肥之故。

3. 關 西 系

甲、分佈及概性：本系土壤先由曾浴沂氏發現于新竹縣之關西，本縣星散于角板山及各紅土臺地之邊緣，母質爲紅土臺地崩塌後再堆積而成，或原來紅土經冲蝕而僅存之下部，土壤母質乃含有紅土物質，紅土底層砂或礫或更底層崁料山砂岩，所在地區之地形頗爲不整，坡度亦頗不一致，土壤形成受微域地形之影響頗顯，土壤剖面之紅色成分頗低，表土多爲輕紅棕色，剖面下部爲黃紅色，土體厚度50～100公分以上，土壤反應爲强酸性，土壤構造爲小團塊(Sub Angular Blocky)，植物爲雜草，濶葉樹，竹類及相思樹，作物爲花生，甘藷及茶，發現土壤有輕粘土，砂質粘壤土及砂質壤土諸種，分佈面積36.18方公里，約佔全縣面積2.96%。

本系土壤與其他紅壤不同處爲（1）母質複雜，土壤一般含砂成分較多。(2) 土壤構造弱而小，結構比較疏鬆。(3) 土壤紅色成分不高。(4) 不含結核。此諸點與已發現之紅壤各土系皆有彼此不同之處，乃爲成立本系之原因。

各土型土壤表土機械組成列于表10。

表10. 關西系各土型之機械組成

Table 10. Mechanical Composition of the Types of Kuansi Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	土型 Soil types	採樣地點	二公厘以下之土粒 Soil particles less than 2mm			
				粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm	坋粒 Silt 0.02—0.002mm	粘粒 Clay <0.002mm
R_{18}-011-1	0-8	砂粘壤土	蘆竹子坑	13.287	46.121	15.6	23.6
R_{18}-013-1	0-12	〃	龍潭大北坑	12.193	44.091	18.1	24.0
R_{18}-014-1	0-12	礫砂粘壤土	龍潭三合水	17.134	45.818	21.9	16.0
R_{18}-010-1	0-15	輕粘土	角板山鄉公所後	6.919	34.377	26.0	33.6

乙、土型分述：

(1) 3C.L. 關西輕粘土

Ⅰ　分佈及概性：本型土壤分佈于角板山及龍潭南石門西，爲本系比較深層之土壤，剖面顏色及質地變化不大，土壤構造下部較上部爲佳，土體厚度多在一公尺以上，植物如土系慨性所述，其獨立存在之面積甚小。

Ⅱ　代表剖面性態：

土樣號數：R_{18}-010(2026)

採集地點：角板山鄉公所背後山坡。

地面狀況：洪積層臺地斜坡，生長雜草灌木，排水優良。

Ⅰ　0-15 公分：輕紅棕色(5YR$\frac{6}{4}$乾)至紅棕色(5YR$\frac{4}{8}$濕)輕粘土，段狀構造，結構鬆脆，通透性良，有機物含量略高，pH 4.7。

Ⅱ　15-23 公分：黃紅色(5YR$\frac{5}{6}$乾)至紅棕色(5YR$\frac{4}{4}$濕)輕粘土，極小團塊構造，密實，通透性欠佳，有機物略低，pH 4.6。

Ⅲ　23-55 公分：黃紅(5YR$\frac{5}{6}$乾)至(5YR$\frac{4}{6}$濕)輕粘土，小團塊構造，堅實，通過性中，有機物低，pH 4.8。

Ⅳ　55公分以下：輕粘土，小團塊構造，堅實，通透性中，有機物缺，紅彩較上層爲重。

Ⅴ　100公分以下則爲礫石混泥層。

Ⅲ　理化性分析結果：

表11. 關西輕粘土代表剖面機械組成

Table 11. Mechanical Conposition of the Kuansi Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	二公尺以下之土壤 Soil Porticles less than 2mm			
		粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm	坋粒 Silt 0.02—0.002mm	粘粒 Clay <0.002mm
R_{18}-010-1	0-15	6.919	34.377	36.0	23.6
R_{18}-010-2	15-23	4.957	26.623	26.7	41.8
R_{18}-010-3	23-55	5.100	28.155	28.1	40.1

表12. 關西輕粘土粘土部份之化學組成

Table 12. Chemical Composition of the Clay Fraction of Kuansi Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2/Al_2O_3 %	SiO_2/R_2O_3 %
R_{18}-010-1	0-15	43.8023	39.8203	23.5539	1.8698	1.357
R_{18}-010-2	15-23	40.5021	40.6122	24.1072	1.6951	1.229
R_{18}-010-3	23-55	44.3132	32.3096	24.5073	2.3314	1.570

依表12粘土成分所示，本系土壤之成土作用顯爲磚紅土化作用。

(2)　3 S.C.L. 關西砂粘壤土

Ⅰ　分佈及概性：本型土壤散佈于楊梅西南新竹界山脊上及桃園新路坑臺地邊緣等處，所在地傾斜度大都頗大，而地形亦頗不整，受沖刷與堆積之影響頗大，略受砂岩風化物所影響，土體厚度50公分至一公尺內外，剖面上部質地多粗，而底部多細，而後者較前者含紅色成分亦較多，其他特性與輕粘土型類似，本型土壤獨立存在者少，而多與本系其他土壤共處，連本型佔優之複區在內，本型土壤面積17.23方公里，約佔全縣面積1.41%。

Ⅱ　代表剖面性態：

土樣號數：R_{18}-011(2064)

採集地點：蘆竹鄉三子坑坡地上。

地面狀況：洪積層丘陵性微斜坡地，生長雜草，排水優良。

Ⅰ　0－8　公分：輕紅棕色（5YR6/4乾）至紅棕色（5YR4/8濕）砂質粘壤土，細團粒構造，結構軟，通透性良，有機物中，pH 4.2。

Ⅱ　8－18　公分：砂質粘壤土，小團塊構造，結構軟，通透性良，有機物略低，pH 4.28，色彩漸轉成Ⅲ。

Ⅲ　18－80　公分：輕紅棕色（5YR6/4乾）至黃紅（5YR4/6濕）砂質粘壤土，小塊構造，密實，通透性略遜，有機物中，pH 4.2。

Ⅳ　80公分以下：黃紅色（5YR6/5乾）至紅色（2.5YR4/6濕）砂質粘土，近似極小核粒構造，硬實，通透性欠佳，有機物甚低，pH 4.3。

（3）　3 S.L. 關西砂壤土

本型土壤分佈于臺地邊緣，單獨存在者少，多與本系其他土壤及新埔系土壤構成複區，土壤特性，除表土外，近似砂粘壤土型，唯剖面含砂俱較多，連本土壤佔優者在內，佔面積7.78方公里，約佔全縣面積0.63%。

丙、本系土壤植物養分含量概述：

表13. 關西系各土型表層植物養分含量

Table 13. Chemical Properties of the Surfaes Soils in the Types of Kuansi Series

土樣號數 Sample Nunber	土型 Soil Types	有機質 Organic Matter	全氮 N%	有效養分（公斤/公頃） Available plant fand kg/ha.		
				P_2O_5	K_2O	CaO
R_{18}-011-1	砂粘壤土	2.256	0.125	12.8	202.5	0
R_{18}-013-1	〃	2.180	0.133	12.8	135.0	627.4
R_{18}-014-1	礫砂粘壤土	2.983	0.204	25.6	202.5	627.4
R_{18}-010-1	輕粘土	3.008	0.192	0	67.5	313.7

本系土壤有機物及全氮含量靠近中等，鹽酸抽出磷鉀中，鈣低，有效性磷鈣靠近低，鉀略低，故本系土壤肥沃度亦低，但較平鎮系則略爲好些。

4. 南勢山系

甲、分佈及概性：本系土壤先由朱惠民氏發現于苗栗縣南勢山，本縣分佈于楊梅後湖子以北海邊，由洪積層略含風砂而成，其當風處且表土覆蓋厚十餘公分之黃棕色風砂，土壤剖面色澤與平鎮系相同，構造與關西系近似，結構亦如之，僅有一單位及與大園土壤構成複區者約佔全縣面積0.17%。

乙、土型分述：

（1）　4 S.C.L. 南勢山砂粘壤土

本型土壤分佈于楊梅後湖子北海邊，與砂壤土構成複區，性質同土系。

（2）　4 S.L. 南勢山砂壤土

本土壤爲十餘公分之黃棕色風砂覆蓋于本系砂粘壤土上之土壤，二者構成複區。

5. 新坡系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈于觀音之新坡，坡寮及中壢之三座厝，母質爲洪積層，地位爲相對位置高之低臺地，排水優良，灌溉不大便利，利用主爲水稻，間或輪作甘藷，部分任爲茶園，剖面表層爲棕色次層爲黃紅色，底層爲紅色，濕時重紅色，全剖面質地具粘，但稍含砂質，剖面上部段狀構造，中部及底部小核粒構造，剖面上部20或35公分厚度之土壤，深受水田利用之影響，顏色呈棕，並具銹紋，25或35公分以下有一層厚約9至27公分之黃紅色土壤具多量之脆弱重紅灰

(10R 3/1)色之結核。爲本系甚爲明顯之特徵，土壤反應，表土強酸，亞表土以下微酸，已發現土型有輕粘土粘質壤土，及砂質粘壤土三型，共計面積30.30方公里，約佔全縣面積2.48%。

本系土壤特徵爲受水田作用之表層淺薄，土色紅成分高，重紅灰色結核層靠近表土，乃與不具結核之中壢系及大雅系，與受水田作用較重，而結核層離表土較深及紅色成分略弱之八角店系皆有差異，至其與平鎮，關西等未受水田影響之土壤，乃判然有別。本系土壤雖受水田作用，但仍保有甚多之磚紅土化作用之特徵，故列入紅壤類。

本系各土型之機械組成列于表14：

表14. 新坡系各土型之機械組成

Table 14. Mechanical Composition of the Types of Shinpo Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	土型 Soil types	採樣地點	二公厘以下之土粒 Soil porticles less than 2mm			
				粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm	坋粒 Silt 0.02—0.002mm	粘粒 Clay <0.002mm
R_{23}-001-1 (3059)	0-20	輕粘土	新坡	33.120	22.117	19.3	2.64
R_{23}-002-1 (3114)	0-11	〃	中壢西南三座厝	4.876	32.974	33.1	29.2
R_{23}-003-1 (3165)	0-14	粘壤土	觀音坡寮	13.567	32.094	31.8	23.4
R_{23}-004-1 (3053)	0-11	砂粘壤土	許厝港與塔子脚間	30.614	25.777	24.4	18.4

乙、土型分述：

(1) 5 C.L. 新坡粘質壤土

本型土壤分佈于觀音坡寮之低臺地上，除表土質地稍爲不同外，餘與下述輕粘土型相同，面積5.15方公里，約佔全縣面積0.42%。

(2) 5 L.C. 新坡輕粘土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤分佈于觀音之新坡及中壢之三座厝，其在三座厝方面者，剖面含砂質甚少，同時底土 pH 值亦低，而在新坡者，特性全如土系概性所述。本型面積20.93方公里，約佔全縣面積1.71%。

Ⅱ 代表剖面性態：

土樣號數：R_{23}-001(3059)

採集地點：觀音之新坡。

地面狀況：緩平臺地，闢成梯級水田，水稻後休閑地。

Ⅰ 0-20 公分：棕色(7.5YR 5/4乾)至紅棕色(5YR 4/3濕)輕粘土，段狀構造，略鬆，通透性中，有機物略低，略具銹紋，pH 5.0。

Ⅱ 20-47 公分：黃紅色(5YR 5/4乾)至重紅色(2.5YR 3/6濕)輕粘土，段狀構造，頗實，通透性中，有機物低，含甚多之重紅灰色鬆脆結核，pH 6.7。

Ⅲ 47公分以下：紅色(10R 4/8乾)至重紅色(10R 3/6濕)輕粘土，極小核粒構造，核脆，土壤實，通透性中，有機物甚低，pH 6.4。

Ⅲ 理化性分析結果：

表15. 新坡粘土部份之化學組成

Table 15. Chemical Composition of the Clay Fraction of Sinpo Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2/Al_2O_3 %	SiO_2/R_2O_3 %
R_{23}-001-1	3-20	46.45	15.54	25.35	5.902	2.489
R_{23}-001-2	20-47	44.77	27.29	17.98	2.784	1.958
R_{23}-001-0	>47	42.48	38.48	32.81	1.877	1.216

表16. 新坡輕粘土之鹽基置換性（M. E./100公分）及反應

Table 16. Base exchange (M. E./100 grs of Soil) and pH of Sinpo Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	鹽基置換能量 Base exange capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
R_{28}-001-1	0-20	3.3	2.3	1.0	30.30	5.0
R_{28}-001-2	20-47	4.0	3.6	0.4	10.00	6.7
R_{28}-001-3	47>	3.4	3.1	0.3	8.82	6.4

表17. 新坡輕粘土代表剖面之機械組成與有機質 C/N 比率（%105°C）

Table 17. Mechanical Composition and C/N Ratio of Sinpo Light Clay

土樣號數 Sample Number	厚度 Depth cm	機械組成 Mechanical Composition				有機質 Organic Matter %	有機炭 Organic Carbon %	有機N Organic Nitrogen %	%N
		粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm %	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm %	坋粒 Silt 0.02—0.002mm %	粘粒 Clay <0.0002mm %				
R_{28}-001-1	0-20	31.331	20,650	23.9	26.1	1.100	0.638	0.086	7.3
R_{28}-001-2	20-47	33.606	18,892	21.3	26.7	0.893	0.518	0.078	6.5
R_{28}-001-3	247	25.560	15,834	28.3	32.7	0.305	0.177	0.070	2.5

依上各表，本系土壤鹽基置換能量甚小，唯土壤之鹽基不飽和度並不大，有機物及全氮含量以及 C/N 比率隨剖面深度而銳減，即底土之些徵有機物爲含氮量甚高之物質。

(3) 5 S.C.L. 新坡砂粘壤土。

本型土壤分佈于塔子脚附近，與輕粘土型隣接而近于海之一面，故略受風砂所影響，質地仍略輕，其餘性態與輕粘土型近似，分佈面積4.23方公里，約佔全縣面積0.35%。

丙、變異：本系土壤分佈于三座厝方面者，底土之 pH 較低，剖面含砂成分亦較少，且該處地形亦較爲複雜，可能共存之土壤有下大堀及八角店諸系，且間有變遷之中間形態之土壤存在。

丁、本土壤植物養分含量概述：

本系土壤三要素含量如表18。

表18. 新坡系各土型表層之化學性質

Table 18. Chemical Properties of the Surface Soils in the Types of Sinpo Series

土樣號數 Sample Number	土型 Soil Types	有機質 Organic Matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hydrochloric acid digestion			有效養分(公斤/公頃) Available plant food kg/ha.		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
R_{28}-001-1	輕粘土	1.100	0.086	0.0677	0.1057	0.1584	6.4	135.0	941.0
R_{28}-003-1	粘質壤土	1.333	0.098	0.0693	0.1145	0.3313	0	67.5	627.4
R_{28}-002-1	輕粘土						0	135.0	0
R_{28}-004-1	砂粘壤土						6.4	135.0	627.4

依表18，本系土壤各土型間之有機物及三要素含量，差異甚微，要之，有機物及全氮含量具略低，鹽酸抽出磷鉀中，鈣低，有效性三要素含量皆低，本系土壤，較之未被用爲水田之平鎮系有機物及全氮含量均略爲低些，有效性鈣具略爲高些之趨勢，諒因其近海邊之故，餘者趨向不明。

6. 八角店系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈于桃園八角店，大園尖山，大溪三層，中壢芝巴里，龍潭烏樹林至中壢以至中壢水尾、五塊厝、青埔子等地，地勢大部爲近平之低臺地，灌漑大體易而排水不甚

優良，地位較之新坡系爲低，母質爲洪積層物質，土壤顏色剖面爲表土輕黃棕色(乾)，亞表土黃棕色(乾)或紅黃色(乾)，底層爲紅色(乾)，剖面具重紅灰色(10R3/1)(乾)，鬆脆結核層，該層厚度自10至50公分，該核則稀疏散佈于紅色(乾)土壤間，位于顏色突顯紅色成份之一層內，大都自表土下17至55公分處開始，而紅色層以上各層土壤皆具銹紋或銹班，剖面質地全爲細質，土壤反應爲强酸性表土，强酸至微酸性底土，土壤構造表土及亞表土段狀，其下爲極小團塊，底土爲小核，土壤利用爲水田，僅小部分與甘藷輪作。發現土型爲輕粘土及埴質粘壤土二型， 分佈面積 36.75 方公里約佔全縣面積 3.00%。

本系土壤爲洪積層紅土，受相當時期水田作用之結果，水田作用之程度較新坡系爲深，褪色之土層大體較厚，底土之構造亦稍欠硬實，其紅色成分亦受輕微之減損，結核層大體較向下移，結核量亦較少，此外在受水田作用之紅壤諸土系中，本系與其餘各土系之異點卽爲本系剖面具結核，而本系土壤尙具相當之紅色成分與其他紅壤化特性，故本系仼歸類于紅棕色磚紅化土屬。

本系土壤各土型之表土機械組成列于表19。

表19. 八角店系各土型之機械組成

Table 19. Mechanical Composition of the Types of Pachiotien Series

土樣號數 Sample Number	厚度 Depth cm.	土型 Soil Types	採樣地點	二公厘以下之土粒 Soil Particles less than 2mm			
				粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm	坋粒 Silt 0.02—0.002mm	粘粒 Clay <.002mm
R_{24}-001-1 (3194)	0-17	輕粘土	八角店	3.623	25.714	42.5	28.5
R_{24}-003-1 (3145)	0-17	〃	大溪三層	3.262	26.735	34.9	37.5
R_{24}-004-1 (3104)	0-14	〃	五塊厝	2.264	23.833	38.9	33.4
R_{24}-005-1 (3378)	0-18	〃	龍潭烏樹林間	1.451	38.231	32.8	28.7
R_{24}-006-1 (3384)	0-15	〃	龍潭中壢間南勢	1.316	25.283	40.1	33.4
R_{24}-007-1 (3013)	0-15	〃	八角店埔子	0.998	29.912	36.2	32.6
R_{24}-008-1 (3042)	0-16	〃	水尾上流	2.356	26.823	43.2	27.6
R_{24}-002-1 (3096)	0-17	〃	橫山(尖山)	2.296	25.697	41.5	33.2
R_{24}-609-1 (3373)	0-23	〃	中壢往龍潭路左	3.195	21.580	34.4	39.8
R_{24}-010-1 (2056)	0-13	〃	蘆竹南崁	4.253	30.857	36.6	29.1
R_{24}-011-1 (3109)	0-18	坋粘土	靑埔子中厝東	1.111	21.536	47.1	32.1
R_{24}-012-1 (3119)	0-13	坋粘壤土	芝巴里	1.783	24.460	54.7	21.4

乙、土型分述：

(1) 6 L.C. 八角店輕粘土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤之分佈，除芝巴里外，同土系分佈段所述，而土壤概性，除表土質地爲輕粘土外，餘亦同概性段所述。分佈面積28.93方公里，約佔全縣面積2.36%。

Ⅱ 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：R_{24}-001(3194)

採集地點：桃園八角店。

地面狀況：平坦臺地水田，水田休閑地，排水中庸。

Ⅰ 0-17 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至重棕色(10YR4/8濕)輕粘土，段狀構造，硬實，通透性

劣，有機質略低，具銹紋，pH 5.1。

II 17–30 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至黃棕色(10YR4/4濕)輕粘土，段狀構造，硬實，較上層為密實，通透性劣，有機質略低，具銹紋，pH 5.7。

III 30–45 公分：黃棕色(10YR5/6乾)至重棕色(7.5YR4/4濕)輕粘土，極小團塊構造，塊軟，土壤密實，通透性劣，構造表面散被鐵銹，有機物低，pH 6.0。

IV 45–55 公分：濃棕色(7.5YR5/8乾)至黃紅色(5YR4/6濕)輕粘土，極小團塊構造，塊較上層略穩固(firm)，密實，散佈銹質較上層減少，有機質低，pH 6.0。

V 55–100公分：紅色(2.5YR4/8乾)至重紅棕色(2.5YR3/4濕)輕粘土，小核粒構造，核尚穩固(firm)，密實重紅灰色核疏散于土壤間，通透性劣，有機物大減，pH 6.2，其下為洪積層蛋石。

其二、

土樣號數：R_{24}-002(3096)

採樣地點：大園尖山。

地面狀況：緩平臺地成一隆起脈，相對地位頗高，排水中上，水稻休閑地。

I 0–17 公分：輕黃棕色(10YR6/4)(乾)至黃棕色(10YR5/4)(濕)輕粘土，段狀構造，硬，通透性劣，有機物略低，具銹紋，pH 5.1。

II 17–23 公分：輕黃棕色(10YR6/4)(乾)至黃棕色(10YR5/4)(濕)輕粘土，段狀構造，硬實，通透性劣，有機物低，具多量細小濃棕(7.5YR5/6)銹紋，pH 5.5。

III 23–36 公分：紅黃色(7.5YR6/6)(乾)至黃紅色(5YR5/6)(濕)輕粘土，極小團塊構造，塊軟，密實，通透性劣，有機物低，黃紅銹質散佈于構造表面，pH 6.3。

IV 36–70 公分：紅色(2.5YR4/8)(乾)至重紅至紅色(2.5YR3–4/6)(濕)輕粘土，小核粒構造，核頗穩固，密實，通透性劣，有機物大減，具重紅灰色(10R3/1)結核，散佈于土壤間，pH 6.4。

V 70公分以下：同IV層，唯不含結核，而略具黃色斑紋(mottling)。

III 理化性分析結果：

表20. 八角店輕粘土粘土部份之化學組成

Table 20. Chemical Composition of the Clay Fraction of Pachiotien Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2/Al_2O_3 %	SiO_2/R_2O_3 %
R_{24}-001-1	0–17	45.68	27.07	14.12	2.872	2.156
R_{24}-001-2	17–30	46.76	38.90	17.31	2.045	1.593
R_{24}-001-3	30–45	46.16	37.69	17.51	2.078	1.602
R_{24}-001-4	45–55	44.96	33.50	18.16	2.284	1.695
R_{24}-001-5	55–100	44.84	23.19	17.85		

表21. 八角店輕粘土之鹽基置換性（ME/100公分）及反應

Table 21. Base Exchange (M.E./100 grs of Soil) and pH of Pachiotien Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	鹽基置換能量 Baseexchange Capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
R_{24}-001-1	0–17	5.4	2.4	3.0	55.56	5.1
R_{24}-001-2	17–30	8.5	6.2	2.3	27.60	5.7
R_{24}-001-3	30–45	6.8	4.3	2.5	36.76	6.0
R_{24}-001-4	45–55	6.9	4.3	2.6	37.68	6.0
R_{24}-001-5	55–100	4.9	3.1	1.8	36.73	6.2

表22. 八角店輕粘土代表剖面之機械組成與有機質 C/N 比率（%105°C）

Table 22. Mechanical Composition and C/N Ratio of Pachitien Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	機械組成 Mechanical Composition 粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm %	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm %	坋粒 Silt 0.02—0.002mm %	粘粒 Clay <0.002mm %	有機質 Organic matter %	有機炭 Organic Carbon %	有機N Organic Nitrogen %	C/N
R_{24}-001-1	0-17	2.623	25.714	42.5	28.5	1.603	0.929	0.118	7.9
R_{24}-001-2	17-30	3.522	24.800	37.3	34.5	1.174	0.681	0.090	7.5
R_{24}-001-3	30-45	2.838	20.099	34.4	43.0	0.868	0.503	0.078	6.4
R_{24}-001-4	45-55	2.808	22.280	39.6	37.9	0.758	0.439	0.078	5.1
R_{24}-001-5	55-100	—	—	—	—	0.281	0.163	0.059	2.8

依上各表，本系土壤表示鹽基不飽和較大，其他各層不飽和度並不大，而有機物含量因深度大為減少，而 C/N 比率尤為如此，此一特性與新坡系相同。

(2) 6 Si.C.L. 八角店坋粘壤土。

本土型土壤分佈于中壢之芝巴里一帶，地勢較低，排水不大便利，其他特性與輕粘土型相同，而表土之 pH 值為5.2，分佈面積7.83方公里，約佔全縣面積0.64%。

丙、本系土壤植物養分含量概述：

表23. 八角店系各土型表層之化學性質

Table 23. Chemical Properties of the Surface Soils in the Type of Pachiotien Series

土樣號數 Sample Number	土型 Soil Types	有機質 Organic Matter	全氮 N%	鹽酸抽出成分% Hydrochloricacid digestion P_2O_5	K_2O	CaO	有效養分(公斤/公頃) Available Plantfood kg/ha. P_2O_5	K_2O	CaO
R_{24}-001-1	輕粘土	1.603	0.118	0.0787	0.3084	0.1584	0	67.5	1.254.7
R_{24}-012-1	坋質粘壤土	1.529	0.121	0.0708	0.2643	0.2593	0	135.0	941.0
R_{24}-003-1	輕粘土	2.153	0.133				0	135.0	0
R_{24}-004-1	〃	2.202	0.121				6.4	67.5	1,254.7
R_{24}-005-1	〃	1.666	0.110				6.4	135.0	0
R_{24}-007-1	〃	2.080	0.121				0	135.0	627.4
R_{24}-007-1	〃	1.639	0.121				0	67.5	2,509.3
R_{24}-008-1	〃	1.431	0.098				6.4	135.0	1,254.7
R_{24}-002-1	〃	1.761	0.090						
R_{24}-009-1	〃	1.554	0.133				0	270.1	627.4
R_{24}-010-1	〃	1.303	0.090				6.4	135.0	941.0
R_{24}-011-1	坋粘土	1.835	0.161				0	135.0	1,254.7

依上表，本系土壤有機物及全氮含量自略低至中，鹽酸抽出磷鉀中，鈣低，有效性三要素皆近略低，故本系土壤除有機物，全氮及有效性鈣與鹽酸抽出鉀較新坡系略有高些之趨勢外，其餘肥分含量二者近似，故本系就土壤三要素含量言，似較新坡系略勝一籌，但本系土壤並不肥沃，而有效磷之缺乏亦至為明顯。

7. 中 壢 系

甲、分佈及概性：本系先由席連之氏發現，土壤分佈範圍甚廣，在桃園、中壢及楊梅之洪積層

平緩臺地部分，皆有此等土壤散佈其間，本系土壤之所在地多為平緩，相對位置低，灌漑或不大便利或稱便，排水中庸，土壤受水稻作用之程度頗深，土體厚度自60公分至100公分以上，剖面上部之顏色為淺棕色(乾)，中部之顏色為黃紅色(乾)，至底層顏色甚雜，大體為黃紅及紅色斑紋相間，二者互有消長，質地剖面，除受風砂作用之地區表土為粘質壤土外，其餘全剖面具屬輕粘土，土壤構造剖面上部為段狀，中部屬極小團塊，間或極大團塊，底部極小團塊或核粒，或段狀，剖面上部反應强酸性，中部中酸性間或微酸性，底部中酸性，剖面上中部具銹紋銹斑，但無結核，利用為雙季稻田，少部與甘藷輪作，已發現土型輕粘土及粘壤土二型，分佈208.93方公里，約佔全縣面積17.07%

本系土壤之一般剖面性態接近八角店系，但受水田作用之程度略為深些，而二者之主要不同點乃為八角店于剖面內具重紅灰色之結核。本系土壤與大雅系土壤頗有相似之處，唯因大雅系包含範圍較廣，其中一部分土壤則與本土系特性有異，作詳測後，該系土壤中可能再分出土系，故本系另以中壢為名，而定義較狹，以便為將來詳測時之依據。

至本系土壤各土型之表土機械組成列于表24：

表24. 中壢系各土型之機械組成

Table 24. Mechanical Composition of the Types of the Chungli Series

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	土型 Soil Types	採樣地點	二公厘以下之土粒 Soil Particles less than 2mm			
				粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm	坋粒 Silt 0.02—0.002mm	粘粒 Clay < 0.002mm
R_{21}-003-1 (3029)	0-15	輕粘土	中路	0.598	22.282	40.9	35.4
R_{21}-005-1 (3010)	0-14	〃	南崁下過溪	1.571	28.998	34.6	33.4
R_{21}-006-1 (3034)	0-16	〃	茄冬溪	3.094	36.084	32.2	28.2
R_{21}-007-1 (3035)	0-18	〃	火燒厝	1.119	26.456	40.6	30.4
R_{21}-008-1 (3066)	0-17	〃	溪州子	12.347	19.024	33.7	26.0
R_{21}-009-1 (3124)	0-13	〃	月眉之右	2.255	23.132	40.5	37.1
R_{21}-010-1 (3203)	0-21	〃	三角埔	3.358	35.731	30.9	29.0
R_{21}-004-1 (3205)	0-15	〃	小大湳之東	1.968	24.772	38.9	32.0
R_{21}-011-1 (3022)	0-13	〃	中福村中興	4.063	34.113	37.1	26.0
R_{21}-012-1 (3360)	0-20	〃	更寮脚之南	3.928	29.142	38.8	29.8
R_{21}-013-1 (3062)	0-13	〃	陳厝	18.667	25.261	28.1	29.2
R_{21}-014-1 (3352)	0-19	〃	中壢麥頭州至苦棟脚間	0.876	21.802	44.8	33.4
R_{21}-015-1 (3357)	0-17	〃	苦棟脚站	2.448	23.689	39.2	33.5
R_{21}-016-1 (3388)	0-12	〃	圓山子過溪	2.768	30.867	36.8	27.6
R_{21}-017-1 (3389)	0-15	〃	圓山子湖中間路左	3.487	32.055	38.3	27.4
R_{21}-018-1 (3393)	0-14	〃	伯公岡至四湖間	2.583	29.958	37.2	29.0
R_{21}-019-1 (3502)	0-19	粘壤土	山崎	3.102	38.960	34.2	22.8
R_{21}-020-1 (3183)	0-12	〃	觀音二座厝埤邊不遠	7.204	30.050	39.4	23.3

乙、土型分述：

(1) 7 C.L. 中壢粘壤土

本型土壤分佈于近海及埔心南之平緩洪積層臺地上，其表土乃因風砂或小河砂之加入而致成，故質地乃輕，至其餘特性全與輕粘土型相同，于此不贅，本土型分佈面積 16.13 方公里，約佔全縣面積 1.32%。

(2) 7 L.C. 中壢輕粘土

I 分佈及概性：分佈地點，于土系分佈段所述範圍中，除近海部爲粘壤土外，餘均屬本土型，至土壤特性與土系概性段所述無異，本土型面積190.20方公里，約佔全縣面積15.53%。

II 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：R_{21}-003(3029)

採集地點：桃園之中路。

地面狀況：洪積層平緩臺地之水田休閑地，排水中庸。

I 0-15 公分：淺棕色(乾)(10YR6/8)至重棕色(濕)(10YR4/8)輕粘土，段狀構造，濕時軟粘，通透性劣，有機質中，具黃紅(5YR4/6)銹紋，pH 5.3。

II 15-22 公分：淺棕色(乾)(10YR6/8)至重棕色(濕)(10YR4/8)輕粘土，段狀構造，實，通透性劣，有機物略低，具銹紋，pH 5.6。

III 22-34 公分：棕黃色(乾)(10YR6/6)至重棕色(濕)(7.5YR4/4)輕粘土，極小團塊構造，較II略鬆，通透性劣，有機物低，具0.2cm寬之銹紋及散佈于構造表面之銹質，pH6.4。

IV 34-70 公分：紅黃色(乾)(7.5YR6/6)至黃紅色(濕)(5YR4/8)輕粘土，極小核構造，漸趨于段狀構造，密實，通透性劣，有機物低，pH 5.9。

V 70-100公分以下：紅黃色(乾)(5YR6/6)至黃紅色(濕)(5YR5/8)之藁紋寬約 0.5-1cm，與寬度約 0.5-1cm 之紅色(乾)(2.5YR4/8)至紅色(濕)(2.5YR4/6)藁紋間雜存在，而前者成分略豐，外貌顏色因呈黃紅；輕粘土，構造段狀，通透性劣，有機物缺，pH 5.5。

其二、

土樣號數：R_{21}-004(3205)

採集地點：桃園大湳之東。

地面狀況：洪積層平緩臺地之休閑水田，排水中庸。

I 0-15 公分：淺棕色(乾)(10YR6/8)至重灰棕色(濕)(10YR4/2)輕粘土，段狀構造，粘實，通透性劣，有機物中，具銹紋，pH 4.4。

II 15-22 公分：呈色同上，輕粘土，極大團塊構造，密實，通透性劣，有機物略低，具銹紋銹斑，pH 4.6。

III 22-36 公分：底色黃棕銹色黃紅(乾)(5YR4/6)表現總顏色爲黃紅色(濕)(5YR4/6)輕粘土，極小團塊構造，密疊，然易粹，通透性劣，有機物少，銹紋及銹斑甚多而銹質散被于構造之表面，pH 4.5。

IV 36-100公分：紅黃色(乾)(5YR6/8)至紅色(濕)(2.5YR4/6)輕粘土，黃色藁紋微弱，不易察覺，小核構造，易碎，通透性劣，有機物甚少，pH 4.7。

III 理化性分析結果：

表25. 中壢輕粘土粘土部份之化學組成

Table 25. Chemical Composition of the Clay Fraction of Chungli Light Clay

土樣號數 Sample number	厚 度 Depth mm	SiO_2 %	A_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2/Al_2O_3 %	SiO_2/R_2O_3 %
R_{21}-003-1	0-15	50.51	32.28	16.94	2.665	1.995

R_{21}-003-2	15-22	45.22	34.09	17.13	2.257	1.683
R_{21}-003-3	22-34	46.05	39.18	24.15	2.685	1.757
R_{21}-003-4	34-70	44.56	36.64	18.42	2.070	1.568
R_{21}-003-5	70-100					

表26. 中壢輕粘土之鹽基置換性（ME/100公分）及反應

Table 26. Base Exchange (M.E./100 grs of Soil) and pH of Chungli Light Clay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	鹽基置換能量 Base exchange Capacity	置換性鹽基總量 Total exchangeable base	置換性氫 Exchangeable hydrogen	不飽和% Base unsaturation	pH
R_{21}-003-1	0-15	7.8	4.1	3.7	47.44	5.3
R_{21}-003-2	15-22	6.8	3.6	3.2	47.06	5.6
R_{21}-003-3	22-34	5.1	4.2	0.9	17.65	6.4
R_{21}-003-4	34-70	5.5	4.0	1.5	27.27	5.9
R_{21}-003-5	70-100	7.2	4.5	2.7	37.50	5.5

表27. 中壢輕粘土代表剖面之機械組成與有機質 C/N 比率（%105°C）

Tabel 27. Mechanical Composition and C/N Ratio of Chungli Light Chay

土樣號數 Sample number	厚度 Depth cm	機械組成 Mechanical Composition				有機質 Organic Matter %	有機炭 Organic Carbon %	有機N Organic Nitrogen %	C/N
		粗砂 Coarse Sand 2—0.2mm %	細砂 Fine Sand 0.2—0.02mm %	坋粒 Silt 0.02—0.002mm %	粘粒 Clay <0.002mm %				
R_{21}-003-1	0-15	0.598	22.282	40.9	35.4	2.251	1.305	0.145	8.9
R_{21}-003-2	15-22	0.820	20.592	45.4	35.9	1.884	1.092	0.121	8.9
R_{21}-003-3	22-34	0.468	21.173	39.9	40.9	0.905	0.525	0.090	5.8
R_{21}-003-4	34-70	0.950	18.195	46.7	36.2	0.685	0.397	0.078	5.0
R_{21}-003-5	70-100	1.068	22.834	39.1	39.3	0.366	0.212	0.059	3.6

依上諸表，本系土壤之粘土中，氧化矽與氧化鐵鋁比率在20以下，故土壤仍保存紅壤之特性，土壤鹽基置換能量不大，鹽基不飽和度剖面上部高於下部，即土壤鹽基漸趨流失之記，有機物及全氮含量與之比率隨深度遞變，與新坡系及八角店系同一趨勢。

(3) 7S.C.L.B 中壢砂粘壤土覆蓋相

本土壤分佈於埔心楊梅間，由小河流砂之覆蓋所致，表土以下性態同輕粘土，分佈面積2.60方公里，約佔全縣面積0.21%。

丙、變異：在本系土壤之近桃園大小湳邊緣及其他與平鎮及龍潭系土壤之邊緣，常有地帶，水田利用較少，而旱田利用較常，故土壤之紅色成分保存較多，而剖面上部之銹質亦大爲減少，此等具中間性質而接近本系土壤特性之土壤，乃亦列入本系土壤之內，因其面積小，分佈亂，難以另成土系也，又桃園縣之洪積層紅土地帶，貯水池之多無以復加，而此等貯水池之土壤及曾爲貯水池而後改爲水田之土壤所在多有，乃屬下大堀系。本系土壤內點綴該系土壤甚多。

丁、本系各土型表土植物養分含量概述：

表28. 中壢系各土型表層之化學性質

土樣號數	土型	有機質 %	全氮 %	鹽酸抽出成分 %			有效養分（公斤/公頃）		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
R_{21}-003-1	輕粘土	2.251	0.145	0.0748	0.1674	0.3601	0	67.5	1,254.7

R_{21}-020-1	粘質壤土	1.725	0.066	0.0684	0.1410	0.1383	0	67.5	627.4
R_{21}-005-1	輕 粘 土						0	67.5	941.0
R_{21}-006-1	〃						12.8	67.5	627.4
R_{21}-007-1	〃						0	67.5	1,254.7
R_{21}-008-1	〃						0	270.1	313.7
R_{21}-009-1	〃	2.202	0.153				0	135.0	1,254.7
R_{21}-010-1	〃	1.503	0.102				0	202.5	627.4
R_{21}-004-1	〃	2.289	0.137				0	135.0	0
R_{21}-012-1	〃	1.504	0.102				0	135.0	627.4
R_{21}-013-1	〃	1.639	0.110				0	135.0	627.4
R_{21}-014-1	〃	1.504	0.098				0	135.0	0
R_{21}-015-1	〃	2.281	0.137				6.4	441.2	941.0
R_{21}-016-1	〃	1.917	0.110				0	67.5	0
R_{21}-017-1	〃	1.654	0.161				0	67.5	0
R_{21}-018-1	〃	1.654	0.110				0	33.7	2,823.0
R_{21}-011-1	〃	2.226	0.145				—	—	—

本系土壤表土之有機物及全氮含量自略低至中，鹽酸抽出磷鉀中，鈣低，有效性磷近缺，鉀低至中，鈣低，故就植物養分含量言，本系土壤頗與八角店系近似。

8. 草 嶺 山 系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈於大溪草領山及角板山，由玄武岩質凝灰岩所成。凡地勢緩和，土壤安定時間長久者，則成本土系土壤，土層深，有機物豐，強酸，團粒構造優良，剖面色澤以紅色佔優，結構膨鬆；表土砂粘壤土，心底土粘土。面積甚小，因其在土壤形成上富有意義，乃列爲土系，與暗色之圓山子土系成復區。

乙、土型代表剖面性態：

(1) 8 S.C.L. 草嶺山砂粘壤土

採樣地點：大溪鄉草嶺山。

地面狀況：陡坡丘陵，相思香茅地，排水優良。

Ⅰ 0-20 公分：淡紅色(2.5YR4/6乾)至深紅色(2.5YR3/6濕)砂粘壤土，良好大團粒構造，膨鬆，透性良，有機物豐，pH 6.0。

Ⅱ 20-38 公分：同上層顏色，唯上層可能爲後來覆蓋物，本層爲原來之表土，pH 6.1。

Ⅲ 38-66 公分：紅棕色(2.5YR4/4乾)至重紅棕色(2.5YR3/4濕)輕粘土，良好中團塊構造，膨鬆，透性中，有機物中下，pH 6.0。

Ⅳ 66-97 公分：重紅及紅間色(2.5YR3-4/6乾)至重紅棕色(2.5YR3/4濕)，比較實，透性下，有機物較少，pH 6.0，餘同Ⅲ層。

Ⅱ 黃棕色紅壤 (Yellowish-Brown Lateritic Soils)

本類土壤，爲紅壤化之成土作用，但土壤顏色爲黃棕色而非紅棕色，紅壤化作用較後者爲輕，本縣氣候溫暖頗濕，適其形成，面積頗廣，計有龍潭、兎子坑等六個土系，分述如次：

9. 龍 潭 系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈於龍潭、蘆竹鄉之拔子林、大溪鄉之中庄等地，爲未經水田利用而土壤剖面已具黃棕顏色之洪積層，地勢爲緩平臺地，相對地位低或平，目前之排水狀況良，土體厚度一公尺以上，土壤顏色爲：表土黃棕、心土棕黃、棕、底土棕或黃棕與黃紅斑紋，土壤質地

趨粘，構造小核粒或段狀，結構亞表土以下大都硬實，强酸性反應，種植茶，相思樹及甘藷、花生等旱作，侵蝕輕，僅發現輕粘土一型。本系一部分土壤與銅鑼圈系，關西變異，角板山系及下大堀系各成爲複區，連本系佔優複區在內，面積25.23方公里，約佔全縣面積2.06%。本系土壤與其他洪積層母質所形成之土壤，顯然有別，其與後湖系不同處爲土壤之密度較差，剖面底部不具重紅灰色之硬核。

乙、土型：

(1) 9 L.C. 龍潭輕粘土

Ⅰ 分佈及概性：如土系所述。

Ⅱ 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：Y_{24}-001(2080)

採集地點：龍潭三角林。

地面狀況：緩平之草原，表面龜裂。

Ⅰ 0-20 公分：輕黃棕(10YR6/4乾)至重黃棕(10YR4/4濕)輕粘土，極小團粒構造，結構柔，通透性尙佳，有機物略低，pH 4.3。

Ⅱ 20-50 公分：顏色同Ⅰ，粘質壤土，極小團粒構造，頗硬，通透性欠佳，有機物低，pH4.7。

Ⅲ 50-90 公分：顏色同Ⅰ，粘質壤土，極小團粒構造，頗硬，通透性欠佳，有機物低，pH4.7。

本剖面理化性分析結果如表 29. 30. 31.。

表29. 龍潭輕粘土剖面一粘土部分之化學組成

土樣號數	厚　度	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2/Al_2O_3	SiO_2/R_2O_3
Y_{24}-001-1	0-20	43.93	33.48	16.84	2.232	1.691
Y_{24}-001-2	20-50	45.70	37.29	14 87	2.082	1.660
Y_{24}-001-3	50-90	46.19	29.38	17.92	2.670	1.923

表30. 龍潭輕粘土剖面一之鹽基置換性（ME/100公分）及反應

土樣號數	厚　度	鹽基置換能量	置換性鹽基總量	置換性氫	不飽和 %	pH
Y_{24}-001-1	0-20	12.8	4.0	8.8	68.75	4.3
Y_{24}-001-2	20-50	14.6	6.1	8.5	58.22	4.7
Y_{24}-001-3	50-90	13.2	5 2	8.0	60.61	4.7

表31. 龍潭輕粘土剖面一代表剖面之機械組成與有機 C/N 比率（%105°C）

土樣號數	厚度	機械組成 %				有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm				
Y_{24}-001-1	0-20	28.238	3.346	36.7	31.5	1.804	1.046	0.125	8.3
Y_{24}-001-2	20-50	5.681	51.048	23.4	22.2	0.921	0.534	0.121	4.3
Y_{24}-001-3	50-90	1.039	50.926	29.3	20.7	0.618	0.358	0.090	3.9

依表29所示，粘土成份之矽質有向剖面下移之趨勢，故本系土壤爲由輕度之紅壤作用所成，又

依表30鹽基置換性所示，土壤鹽基置換能量，在洪積層母質之紅壤土系中，就全剖面言，本系爲最高，惟一部分土系則表土特高，但下面諸層則遠低於本系，故本系土壤之粘土部分，當具有較大之鹽基置換能力，再由表31觀察，本系土壤之有機物及全氮含量與碳氮比率皆隨深度而遞減，此爲本縣洪積層母質磚紅化土之共同性質。

其二、

土樣號數：Y_{24}-002 (8913) 龍潭系一般旱地剖面，剖面底部較具紅彩。

採集地點：龍潭大湖底茶園。

地面狀況：微起伏之平臺地。

Ⅰ　0–16 公分：淺棕(10YR6/3乾)至重棕色(10YR4/3濕)輕粘土，極細屑粒構造，鬆，通透性良，有機物低，pH 5.0。

Ⅱ　16–45 公分：顏色由Ⅰ漸變成Ⅲ，輕粘土，中粒級團塊構造，微實，通透性中上，pH 5.4。

Ⅲ　45–85 公分：輕黃棕 (10YR6/4 乾) 至紅棕色 (2.5YR4/4 濕) 略實，同Ⅱ構造，通透性中下，pH 5.6。

其三、

土樣號數：Y_{24}-003(3070)

採集地點：蘆竹鄉之拔子林。

地面狀況：相對地位低之平地水田休閑地。水田，剖面底部具黃紅及黃棕斑塊。

Ⅰ　0–13 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至棕色(10YR5/3濕)輕粘土，塊狀構造，軟粘而略實，通透性欠佳，有機物低，具銹紋，pH 5.21。

Ⅱ　13–16 公分：輕黃棕(乾)，具黃棕(乾)銹紋，色澤較爲鮮明之輕粘土，塊狀構造，密實，通透性不良，有機物低，具銹紋，pH 5.9。

Ⅲ　16–45 公分：底色重棕色(7.5YR4/4濕)輕粘土，小核粒構造，核結構弱，具重紅灰色(乾)核班，pH 5.9。

Ⅳ　45–88 公分：棕黃色 (10YR6/6 乾) 至紅色 (2.5YR5/6 濕) 輕粘土，小核粒構造，結構弱，土壤密實，通透性劣，上部具少數重紅灰色 (乾) 核班，下部不具此核班，pH 5.3。

Ⅴ　88公分以下：黃紅 (5YR5/6乾) 至黃紅 (5YR4/8濕) 點綴於輕黃棕色 (10YR6/4 乾) 至黃棕色(10YR5/4濕)之上之輕粘土，pH 5.3。

本剖面之機械組成：

表32. 龍潭輕粘土剖面三之機械組織

土樣號數	厚度	二公厘以下之土壤			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
Y_{24}-003-1	0-13	3.637	25.755	37.5	34.7
Y_{24}-003-2	13-16	3.449	26.860	36.7	34.6
Y_{24}-003-3	16-45	3.683	16.698	34.5	44.9
Y_{24}-003-4	45-88	3.044	13.786	39.1	47.0
Y_{24}-003-5	788	6.738	30.465	31.0	34.6

丙、本系土壤植物養分含量：

表33. 龍潭輕粘土表土之植物養分含量

土樣數號	土　　型	有機質 %	全　氮 %	有效養分（公斤/公頃）		
				P_2O_5	K_2O	CaO
Y_{24}-003-1 (3070)	輕粘土	0.685	0.110	0	202.5	1,254.7
Y_{24}-004-1 (3141)	〃	1.688	0.137	0	67.5	627.4
Y_{24}-005-1 (3398)	〃	1.829	0.114	0	0	3,764.1
Y_{24}-001-1 (2080)	〃	1.804	0.125	12.8	67.5	0

依表33，本系土壤有機物含量略低，含氮量中，鹽酸抽出磷鉀中，鈣低，有效性磷缺至低，鉀趨低，鈣缺至平平，故本系土壤之主要植物養料含量少，瘠薄。

10. 觀　音　系

甲、分佈及概性本系：由席連之氏先發現，土壤分佈於新屋之後湖，蘆竹之山脚，桃園南崁脚以東，平鎮之緩平地帶，楊梅之老飯店及三角堀，大溪中庄一帶，所在位置爲相對位置低之洪積層平緩臺地，排水中庸及欠佳，土壤厚度一公尺以上，土壤顏色剖面上部爲淺棕或白色(乾)，中部爲黃或甚淺棕色(乾)，下部爲淺黃或黃色(乾)，而具多量或相當量之紅棕色(乾)或黃色(乾)之核粒，此等核粒大都相當硬，鋤開土壤時常能鏗然作響，而土壤劈開面乃有極重灰色(乾)及紅色(乾)之斑點散佈於淺黃色(乾)之背景間，土壤結構，易遭水浸者，則爲軟粘或多少泥狀，否則多屬密實，尤以底土爲甚，土壤構造上部段狀，中部極小團塊或亞表土爲極大團塊，而底土外表段狀唯尙多少保存極小團塊狀態，土壤反應，剖面上部爲强酸性，剖面中上部具銹紋銹斑，土壤利用極大多數爲雙季稻田，小部水稻輪作甘藷花生，巳發現土型有輕粘土及粘質壤土二型，有因階段堆積或川流泛濫而表土蓋有冲積物者，另成一覆蓋相，本土系分佈面積1,145方公里，佔全縣面積9.35%。

本系土壤與紅壤不同處爲 80cm 以上之土壤不具紅色成分，而以黃棕色爲主，與龍潭系頗有近似之處，而後者爲旱地茶園，剖面上部乃與本系有異，且其下部具紅彩較富。

本系土壤各土型之表土機械組成列於表34：

表34. 觀音系各土型之機械組成

土樣號數	厚度	土　型	採樣地點	二公厘以下之土粒			
				粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
Y_{18}-002-1 (3187)	0-14	輕粘土	觀音後湖	6.894	23.834	44.1	28.0
Y_{18}-003-1 (3182)	0-15	〃	横圳頂	2.770	22.194	40.9	37.5
Y_{18}-004-1 (3377)	0-15	〃	大溪番子寮	1.838	34.140	31.7	34.4
Y_{18}-005-1 (3518)	0-20	〃	平鎮南頭重溪	7.403	32.227	31.3	29.2
Y_{18}-006-1 (3079)	0-18	〃	海方厝	2.145	21.825	39.0	39.8
Y_{18}-007-1 (3080)	0-15	〃	坡肚子	3.864	27.522	28.2	42.3
Y_{18}-008-1 (3100)	0-16	〃	三塊厝	1.775	28.996	43.9	26.3
Y_{18}-009-1 (3159)	0-15	〃	下大堀街尾	3.163	28.759	43.0	25.4
Y_{18}-010-1 (3356)	0-15	〃	苦楝脚	3.754	35.699	33.1	28.1

Y$_{18}$-011-1 (3176)	0-16	粘壤土	觀音西	11.058	27.177	41.8	22.1
Y$_{18}$-013-1 (3514)	0-20	〃	埔心北低地	1.755	43.585	33.9	19.0
Y$_{18}$-001-1 (3345)	0-13	〃	南崁下山脚	5.365	37.523	38.9	18.3
Y$_{18}$-014-1 (3509)	0-15	砂壤蓋相	楊梅老飯店	11.639	60.678	19.4	10.1
Y$_{18}$-015-1 (3169)	0-16	〃	白沙屯之上	7.809	60.340	24.1	8.2
Y$_{18}$-016-1 (3342)	0-16	〃	南崁下山脚之頭前	1.869	64.385	20.5	11.4

乙、土型分述：

(1) 10 C.L. 觀音粘壤土

I 分佈及概性：本型土壤分佈於平鎮東面之低地，頭重溪，楊梅之三角堀，觀音及蘆竹之山脚等地，因受川流或風砂之影響，表土13至 20cm 左右之土壤成爲粘質壤土，而剖面之其他部分並無變化，因其所受影響不太大，故未另成一土相，本型土壤與覆蓋砂壤土，南崁系，宵里系及關西變異砂粘壤土成複區，連土型佔優複區在內，分佈面積37.83方公里，約佔全縣面積3.09%。

II 代表剖面性態：

土樣號數：Y18-001(3345)

採集地點：蘆竹之山子脚。

地面狀況：洪積層臺地之平緩地帶，排水中庸。

I 0-13 公分：白色（10YR8/1-2乾）至灰棕色（10YR6/2濕）粘壤土，段狀構造，頗鬆，通透性良，有機物略低，具銹紋，pH 4.8。

II 13-19 公分：同 I 層之底色，上具有 0.2cm 黃紅色銹紋（5YR4/6乾）及銹斑，使呈黃彩，輕粘土，段狀構造，密實，通透性劣，有機物低，pH 4.9。

III 19-27 公分：甚淺棕色(10YR7/4乾)至重棕色（10YR4/8濕）輕粘土，段狀構造，密實，通透性劣，具銹質情形同 II 層。

IV 27-38 公分：淺黃（2.5YR7/4乾）至灰橄欖棕（2.5YR5/8濕）輕粘土，極小核粒構造，較 III 層爲鬆，通透性中，有機物低，具 1-0.5cm 之核甚多，核剖開後，中心爲紅色（2.5YR5/8乾），邊緣爲紅棕(2.5YR4/4乾)，pH 5.7。

V 38-112公分以下：甚淺黃(5Y7/8乾)輕黃棕(2.5Y6/4濕)輕粘土，段狀構造，有機物低，具 0.5-2cm甚輕黃棕(5Y7/8乾)至輕黃棕(2.5Y6/4濕)核極多，小核同 IV 層，大核則外表薄被黃色(10YR8/8乾)物，外圍一層紅色(2.5YR4/8乾)，中心爲極重灰(5YR3/1乾)，pH 5.7。

(4) 10L.C. 觀音輕粘土

I 分佈及概性：土系分佈所述各地，除近河、近海及近洪流小溝各地以外之土地皆屬之，概性詳於土系概性所述，一部分與宵里及八德系成複區者在內，分佈面積 55.55 公里，佔全縣面積 4.54%。

II 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：Y18-002(3187)

採集地點：觀音之後湖。

地面狀況：洪積層平緩臺地之隆起脈平緩部，地位低，但相對位置不低，排水中庸，水田休閑地。

I 0-14 公分：淺棕色(10YR4/6乾)至重棕色（10YR4/8濕）輕粘土，段狀構造，乾時硬，通透性劣，有機物略低，具銹紋，pH 5.1。

Ⅱ 14-24 公分：顏色同上，具 0.1cm 寬之銹紋黃紅 (5YR4/6乾) 及銹點，使土壤顏色具黃彩，坋質粘土，極大團塊構造、密疊，通透性劣，有機物低，pH 5.5。

Ⅲ 24-47 公分：黃色(10YR7/8乾)至重紅棕色(10YR4/4濕)輕粘土，極小團塊構造，塊密疊，通透性劣，有機物甚少，銹紋不多，但散被銹質，pH 5.9 。

Ⅳ 47-100公分以下：基底爲黃色(10YR7-8/6乾及濕)輕粘土，段狀構造間殘存極小核粒，具黃紅色(5YR5/6乾)至重紅色(10R 3/6濕)頗硬之核，鋤開顯重紅棕色(5YR3/2乾)斑點，通透性劣，有機質極少。

Ⅲ 理化性分析結果：

表35. 觀音輕粘土粘土部分之化學組成

土樣號數	厚　度	SiO_2 %	Al_2O_2 %	Fe_2O_3 %	SiO_2/Al_2O_3	SiO_2/R_2O_3
Y_{18}-002-1	0-14	48.35	29.89	21.14	2.751	1.896
Y_{18}-002-2	14-24	44.85	36.23	19.43	2.233	1.568
Y_{18}-002-3	24-47	43.79	34.82	18.75	2.141	1.594

表36. 觀音輕粘土之鹽基置換性 (ME/100分) 及反應

土樣號數	厚　度	鹽基置換能量	置換性鹽基總量	置換性氫	不飽和%	pH
Y_{18}-002-1	0-14	6.2	2.3	3.9	62.90	5.1
Y_{18}-002-2	14-24	5.2	2.9	2.3	44.23	5.5
Y_{18}-002-3	24-47	5.2	3.5	1.7	32.69	5.9

表37. 觀音輕粘土代表剖面之機械組成與有機 C/N 比率 (%105°C)

土樣號數	厚度	機械組成%				有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm				
Y_{18}-002-1	0-14	6.894	23.834	44.1	28.0	1.822	1.057	0.106	9.9
Y_{18}-002-2	14-24	5.736	23.206	45.9	27.9	1.088	0.631	0.074	8.5
Y_{18}-002-3	24-27	5.856	19.663	39.9	36.4	0.782	0.454	0.074	6.1

依粘土成分以觀，本系土壤雖顏色轉黃，而氧化矽與氧化鐵鋁比率尙爲 2.0 以下，尙具紅壤之特性，鹽基置換性質與中壢、八角店等系近似，而表土之不飽和度較之略爲大些，有機物全氮及 C/N 之比率情形亦甚近似。

(6) 10 S.L.B. 觀音砂壤土覆蓋相

本土壤分佈於楊梅、蘆竹之南崁脚及山脚，原爲洪積層臺地，因接受臨近川流泛濫之砂質，土壤表面乃有 15-50cm 厚度之砂質沉積物，至剖面之中下部性態，則與輕粘土型同，因此等土壤僅遭表土之變化，乃以土相視之，一部分則與粘質壤土型成複區，本相土壤面積 17.93 方公里，約佔全縣面積1.47%。

丙、共處土壤：本系土壤亦如中壢系然，間雜有下大堀系土壤，而少部之中壢系及龍潭系土壤，亦可能參雜其間。

丁、本系土壤各土型表土植物養分概述：

表38. 觀音系各土型表層之化學性質

土樣號數	土型	有機質 %	全氮 %	鹽酸抽出成分%			有效養分(公斤/公頃)		
				P_2O_2	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
Y_{18}-002-1 (3187)	輕粘土	1.822	0.106	0.062	0.241	0.252	0	0	941.0
Y_{18}-013-1 (3514)	粘質壤土	0.991	0.098	0.047	0.356	0.157	6.4	270.1	1,254.7
Y_{18}-014-1 (3509)	砂質壤土流砂覆蓋相	0.905	0.106	0.053	0.433	0.220	12.8	135.0	313.7
Y_{18}-003-1 (3182)	輕粘土	2.205	0.137				0	67.5	1,254.7
Y_{18}-004-1 (3377)	〃	2.832	0.145				0	135.0	627.4
Y_{18}-005-1 (3518)	〃	2.243	0.106				0	67.5	0
Y_{18}-006-1 (3079)	〃	2.177	0.141				0	135.0	1,254.7
Y_{18}-007-1 (3080)	〃	1.504	0.102				0	0	0
Y_{18}-008-1 (3100)	〃	1.920	0.106				0	135.0	1,254.7
Y_{18}-009-1 (3159)	〃	1.725	0.110				6.4	202.5	1,254.7
Y_{18}-010-1 (3356)	〃	2.155	0.137				0	67.5	0
Y_{18}-011-1 (3176)	粘壤土						0	67.5	1,254.7
Y_{18}-001-1 (3345)	輕粘土	1.641	0.114				0	202.5	627.4
Y_{18}-015-1 (3169)	砂壤土	1.579	0.110				12.8	135.0	1,254.7
Y_{18}-016-1 (3342)	輕粘土	1.103	0.078				0	202.5	0

關於土壤之植物養分含量，本系土壤與中壢系至爲近似，即含量欠豐。

11. 新城系

甲、分佈及概性：本系土壤由張仲民氏先發現於新竹縣關西新城，本縣分佈於水流東，角板山，石門及兎子坑一帶，母岩爲比較硬實之砂頁岩，地勢爲丘陵之陡至極陡坡，天然植物爲相思樹、雜草、灌木及蕨類土壤深度自50~100公分，表土輕黃棕，心土黃棕，底土黃，剖面質地頗細，偶含礫石，弱團塊構造，結構鬆脆；土壤鹽基不飽和度頗大，呈强酸反應，已發現輕粘土及砂粘壤土二型。本系土壤與九讚頭系，兎子坑系構成複區，連本系佔優之複區在內，分佈面積 38.33 方公里，約佔全縣面積 3.11%。

本系土壤之機械組成列於表39：

表39. 新城系各土型之機械組成

土樣號數	厚度	土型	採樣地點	二公厘以下之土粒			
				粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
Y_{13}-004-1 (2052)	0-14	輕粘土	大溪白石山	1,480	45.533	16.7	36.4
Y_{13}-006-1 (2047)	0-12	〃	角板山水流東	3,759	25.667	36.4	33.7
Y_{13}-005-1 (2039)	0-14	〃	角板山竹頭角	11.187	37.876	25.9	27.9
Y_{13}-007-1 (2034)	0-17	〃	角木子	5.346	44.702	14.0	37.4
Y_{13}-003-1 (2005)	0-15	砂粘壤土	龜山社後坑大湖頂	26.087	41.164	11.9	18.1

乙、土型：

(1) 11 S.C.L. 新城粘壤土

I 分佈及概性：本型土壤，剖面中下部含有礫石，在本系內分佈面積算廣，除石門外，土系所列地點均是，唯到處尙散存有小面積輕粘土。

土樣號數：Y13-003(2005)

採集地點：龜山社後坑大湖頂。

地面狀況：丘陵之微斜坡地，排水良，植物生長平常。

I 0-25 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至黃棕色(10YR6/4濕)砂粘壤土，極小團粒構造，軟，通透性良，有機物中，pH 4.8。

II 25-40 公分：黃棕色(10YR5/6濕)礫質輕粘土，小團粒構造，實，通透性中，有機物低，pH 4.7。

III 40公分以下：黃色(10YR8/6乾)至黃棕棕黃間色(10YR5-6/6濕)礫質輕粘土，小團塊構造，密實，通透性不良，有機物低，pH 4.6。

本剖面之機械組成列於表40：

表40. 新城系砂粘壤土代表剖面之機械組成

土樣號數	厚度	二公厘以下之土壤			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
Y_{13}-003-1	0-25	26.087	41.164	11.9	18.1
Y_{13}-003-2	25-40	20.028	32.539	18.6	39.9
Y_{13}-003-3	>40	16.453	36.045	10.1	38.8

(2) 11 L.C. 新城輕粘土

I 分佈及概性：本型土壤剖面內不含礫石，分佈及概性如土系節所述。

II 代表剖面性態：

土樣號數：Y13-004(2052)

採集地帶：大溪鄉白石山下。

地面狀況：丘陵之坡地，排水中庸，植物生長茂盛。

I 0-14 公分：輕黃棕色(10YR4/4乾)至黃棕色(10YR5/4濕)輕粘土，小團粒構造，結構軟，通透性良，有機物中，pH 4.4。

II 14-26 公分：黃棕色(10YR5/6濕)輕粘土，極小團粒構造，微實，通透性良，有機物略低，pH 4.5。

III 26-50 公分：顏色由II漸變成IV之輕粘土，小團粒構造，頗實，通透性中，有機物低，pH4.4。

IV 50-100公分：黃色(10YR8/6乾)至黃棕棕間色(10YR5-6/6濕)輕粘土，小團粒構造，實，有機物低，pH 4.5。

III 變異：

在角板山一帶，古崩積坡土壤，剖面甚深，剖面質地粘，構造比較優良，土壤亦含較多紅色成分，性態近似龍潭系，但更接近本系，暫以本系變異視之，面積細小而且少，未形成土系或變異單位，至土壤性態，請閱下列：

土樣號數：Y13-005(2039)

採集地點：本縣角板鄉竹頭角。

地面狀況：微斜扇形臺地之草原，排水良。

I　0-14 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至重棕色(10YR4/3濕)輕粘土，小團粒構造，柔，通透性良，有機物中，pH 4.8。

II　14-25 公分：棕黃色(10YR6/6乾)至重黃棕色(10YR4/4濕)輕粘土，小團塊構造，略實，通透性中，有機物低，pH 4.9。

III　25-42 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至黃棕色(10YR5/6濕)輕粘土，小團塊構造，密實，通透性遲，有機物低，pH 4.9。

IV　42公分以下：黃色(10YR7/6乾)至濃棕色(7.5YR5/6濕)粘質壤土，小團塊並具雛形而弱之，極小核粒構造，實，通透性欠佳，有機物缺，pH 4.8。

上述剖面之理化性則列於表41中：

表41. 新城輕粘土變異土壤代表剖面之機械組成與有機 C/N 比率 (%105°C)

土壤號數	厚度	機械組成 %				有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm				
Y_{18}-005-1	0-14	11.187	37.876	25.9	27.9	2.932	1.701	0.200	8.4
Y_{13}-005-2	14-25	6.301	34.494	33.4	28.8	1.551	0.900	0.125	7.1
Y_{13}-005-3	25-42	5.695	36.678	32.8	27.1	1.188	0.689	0.114	6.0
Y_{13}-005-4	>42	6.331	41.601	27.6	23.3	1.066	0.618	0.102	6.1

丙、土壤植物養分含量概述：

表42. 新城各土型表層植物養分含量

土壤號數	土型	有機質 %	全氮 %	有效養分 (公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO
Y_{18}-004-1	輕粘土	2.306	0.145	0	202.5	0
Y_{18}-006-1	〃	3.409	0.074	6.4	270.1	0
Y_{18}-005-1	〃	2.932	0.200	0	202.5	0
Y_{18}-007-1	〃	2.857	0.216	0	202.5	0
Y_{18}-003-1	砂粘壤土	2.657	0.129	17.9	270.1	0

依表42. 本系土壤有機物及全氮含量中等，鹽酸抽出磷鉀中，鈣低，有效性磷及鈣略低，鉀中，故就土壤之植物養分含量言，本系土壤屬於中等。

12. 九讚頭系

甲、分佈及概性：本系土壤，先由席連之氏發現於新竹縣橫山鄉九讚頭，本縣分佈於石門、大溪、角板山等處，與新城及兎子坑土壤成複區。本系土壤由比較硬實砂岩所成，土壤深度可達80公分以上，剖面質地中而略偏粘，含存石片，團塊構造弱，結構鬆，呈淺黃，灰黃至黃色(乾)以至黃棕色(濕)，反應強酸(pH 4.4-5.1)有機物略低。

本系與新城不同處爲母質系屬砂岩，土壤黃彩較重，成土時間較暫，剖面質地略粗，且含石片，構造較弱，結構疏鬆。

本系與兎子坑系之異處爲土層較深。

本系與新埔系異處爲後者母岩屬崁嵙山層香山相軟弱砂頁岩，土層甚深，不含石片，本系面積18.80方公里，約佔全縣面積1.54%。

詳請閱新竹縣土壤報告。

乙、土型：

(1) 12 S.C.L. 九讚頭砂粘壤土

本型土壤特性及分佈同土系說明。

(2) 12 S.C.L.D. 九讚頭砂粘壤土石質相

本土壤所在地峻陡，常有岩石露頭，位於石門一帶，一部與新城土壤成複區。

13. 兎 子 坑 系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈於龜山鄉之兎子坑、尖山、關公嶺、大溪及臺北縣界鶯歌。母質為砂岩，地勢為極陡丘陵，坡度參差不一，排水過度，土層淺，多在50公分以內，表土是黃棕至棕色(乾)。心底土輕黃棕至黃棕色(乾)，半風化岩石黃棕色，偶具棕斑，土壤質地粗，含或多或少石塊，反應强酸，植物為想思樹，竹，蕨類及馬尾松，偶有種植甘藷，本系土壤多與新城系，九讚頭系成複區，連本系佔優複區在內，面積18.65方公里，約佔全縣面積1.54%。

本系與其他土系異處，請查九讚頭系。

乙、土型：

(1) 13 S.L. 兎子坑砂壤土

I 分佈及概性：本型土壤，僅關公嶺獨立存在，餘均成複區，分佈地點為坡度不太峻峭之丘陵，土壤深度<50公分，連佔優複區在內，面積14.71方公里，約佔全縣面積1.20%。

II 代表剖面性態：

採樣地點：關公嶺。

地表狀況：陡坡丘陵相思林下。

I 0－19 公分：輕黃棕色砂壤土，弱，細屑粒構造，疏鬆，通透性良，有機物中下，强酸。

II 19-41 公分：黃棕色砂壤土，弱，中屑粒構造，尙鬆，通透性良，有機物低，强酸。

III >14 公分：黃棕色，偶具棕色斑點之中度硬實砂岩。

(2) 13 S.L.A. 兎子坑砂壤土淺相

I 分佈及概性：本相土壤分佈於兎子坑及大溪丘陵砂岩渾頭丘頂，土層甚淺，單獨存在面積不大，常與新城系土壤成複區。連本相佔優複區在內，面積3.95方公里，約佔全縣面積0.32%。

II 代表剖面性態：

採樣地點：關公嶺西南，海拔405公尺之山頂。

地表狀況：急斜坡山頂草地，排水過度。

I 0－16 公分：棕(10YR5/8乾)至重灰棕(10YR4/2濕)砂壤土，中度粒級團粒構造，疏鬆，通透性甚佳，有機物中，强酸。

II 16-34公分：輕黃棕(10YR4-5/8濕)礫砂壤土，中度粒級團粒構造，尙鬆，通透性佳，有機質低，强酸。

丙、本系土壤植物養分含量概述：

表43. 兎子坑砂壤土表層植物養分含量

土樣號數	土　型	有機質 %	全　氮 %	鹽酸抽出成分 %			有效養分(公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
Y_{25}-001-1 (2001)	砂質粘土	0.819	0.059	0.081	0.115	0.173	38.5	67.5	1,882.1

依表43，本系土壤有機質及全氮含量低，鹽酸抽出磷鉀中，鈣低，有效性磷鉀略低，鈣中，故本系土壤，就三要素供給量言，相當貧瘠。

14. 新 埔 系

甲、分佈及概性：本系土壤由曾浴沂氏發現於新竹縣新埔，本縣分佈於楊梅南，土壤母質為崩

料山層香山相較弱砂頁岩，土層深厚，剖面質地中，呈色淺黃至黃棕，弱，中粒級團塊構造，結構鬆疏，有機質低，強酸反應(pH 4.6-5.2)，常與關西系及店子湖系土壤成複區，面積16.03方公里，約佔全縣面積1.31%。

本系土壤與九讚頭系頗有近似之處，唯本系母質軟弱，土層下母岩亦可被植物根穿入，且土壤剖面不含石塊，而九讚頭系則反是，與其他土壤異點，參閱九讚頭系說明。

乙、土型：

(1) 14 S.L. 新埔砂壤土

本型土壤，分佈於楊梅南秀才窩一帶及店子湖東等地，土壤性態如土系所述，部分關西系及本系變異土壤成複區，連本型佔優複區在內，面積9.94方公里，約佔全縣面積0.80%。

丙、變異：

本系土壤，除香山相母岩所形成土壤外，一部分土壤混有洪積層紅土物質，一部分土壤爲鬆散之砂壤或壤砂剖面，另一部分又爲小谷間黃色低丘。

丑 林區淡色灰化土

Light-Colored Podzolized Soil of the Timbered Regions

Ⅲ 紅黃色準灰壤(紅黃色灰化土) Red-Yellow Podzolic Soils

本區1,000公尺左右山地氣候涼而濕潤，土壤發育趨向灰化；但因山多峻峭，氣候性土壤不易形成，仍以石質土爲多，僅散存小面積之五指山礫質砂粘壤土一種。

15. 五 指 山 系

(1) 15 G.S.C.L. 五指山礫砂粘壤土

本土壤先由曾浴沂氏發現於新竹縣五指山，本縣則散佈於角板山東北及西南一帶，氣候涼而濕潤，植物爲濶葉林及灌木、雜草，林下植物旺盛，母質爲頗硬之砂岩頁岩互層；因岩石基盤頗硬，稍難崩塌，山崖則易於保存，唯部分地區坡度稍緩，乃有紅黃色準灰壤之形成，卽五指山土壤，全剖面俱含礫石，表土礫砂粘壤土，有機物中等，色淺棕，pH 5.0，亞表土微黃棕，pH 5.1，底土棕黃，pH 4.9，因石質土較多，土壤圖乃以石質相表之。面積69.55方公里，佔全縣面積5.68%。

乙 不定域土 Intrazonal Soils

寅 水成土 Hydromorphic Soils

水成土以水爲成土主要因子，其他因子則被其遮蓋，隱而不彰，本縣本類土壤計有，低殖質還元土及地下水紅壤二種。

Ⅳ 低殖質還元土 Low-Humic Glei Soils

排水不良土壤，地下水經常甚高，且常高出表土，然亦偶能退至心土以下；成土作用，表土較易聚積有機物，而心底土爲還原作用，偶可氧化。本縣僅發現下大堀一個土系。

17. 下 大 堀 系

甲、分佈及概性：本系土壤，分佈於桃園、中壢及楊梅緩斜臺地之低窪地區，或爲原來低地，或係廢棄貯水池跡地，大都全年浸在水底，部分冬春表面可呈濕潤狀態，然地下水仍甚高，但在氣候較爲乾燥之年，部分土壤之剖面上部亦有乾燥之機會，於是浸水機會多者，則剖面下部密實而軟粘；浸水機會少者，則剖面下部具擬柱狀構造，構造體大者可有十餘公分長與近十公分之橫斷面，可再細裂爲四五公分長二至三公分橫斷面之小型柱體，各具不大銳之稜角，上下底俱平而有小突起致裂面不平。土壤母質爲洪積層，土壤剖面層次分化顯明時，顏色剖面爲灰色(乾)之表土及亞表土，

灰棕色（乾）之次層土，再次層則爲輕棕灰偏灰色（乾）。土粒構全剖面俱爲輕粘土，然而表土含粘分較之他層爲少遠甚，而低土粘分含量亦太多，土壤亞表土以下具擬粒狀構造，至於土壤剖面層次分化不顯著，則全剖面顏色俱爲黃灰色（乾），並具微弱之小團塊構造，惟二者全剖面皆具銹紋。

本系土壤之分佈地點概爲低窪之地帶，故在上述地區內，星散分佈，僅於大園有一較大面積，可於十萬分一之土壤圖面上繪出，其面積爲4.68方公里，約佔全縣面積0.38%，至於其他各地所見者，皆因面積太小，均併繪入於共存之土系內。但因其散佈之地點甚多，故總面積當屬不少。已發現土型有粘土、粘質壤土及坋粘土三型。

乙、土型：

(1) 17 C.L. 下大堀粘壤土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤，其面積足以由本報告土壤圖表出者，係在大園與許厝港間之路邊，其他可能存在之地點爲觀音及下庄子等近海邊之洪積臺地之低窪處，因本型土壤受海岸風砂所影響，故剖面上部質地較輕。唯本型土壤在大園者，其剖面之分化並不顯著，可由下述剖面看出，至本型土壤面積能於土壤圖內表出者爲1.33方公里，約佔全縣面積0.11%。

Ⅱ 代表剖面性態：

土樣號數：LG_1-001(3086)

採集地點：大園北面向許厝港之路右。

地面狀況：緩平而相對地位低之稻田跡地，排水中庸。

Ⅰ 0-17 公分：輕灰色(2.5Y 7/2乾)至輕棕灰色(2.5Y 6/2濕)，粘質壤土，段狀構造，軟粘，具甚多小孔紋，通透性中，有機物略低，具銹紋，pH 4.7。

Ⅱ 17-21 公分：同上顏色，唯銹紋較寬，砂質粘壤土，段狀構造，微實而軟，通透性中，有機物略低，具銹紋，pH 4.7。

Ⅲ 21-35 公分：淺黃色(5Y 7/3乾)至輕棕灰色(2.5Y 6/2濕)輕粘土，段狀構造，密實，通透性劣，有機物少，銹紋多並具多量棕黃色銹點，pH 5.3。

Ⅳ 35-60 公分：輕棕灰偏灰色(10YR 6-7/2乾)至重灰棕色(10YR 4/2濕)輕粘土，具殘存之微小核粒構造，密實，通透性劣，有機物低，具黃棕銹紋及銹點，但較之Ⅲ層數量爲少，pH 5.2。

Ⅴ 60-130公分：棕重灰輕粘土，段狀構造，密實而軟，通透性劣，有機物低，具銹紋，pH5.2，接近地下水。

Ⅵ 130 公分以下：淺黃灰輕粘土，段狀構造，密實而軟，通透性劣，有機物少，具銹斑及銹點。

Ⅲ 理化性分析結果：

表47. 下大堀粘壤土之鹽基置換性（ME/100 公分）及反應

土樣號數	厚度	鹽基置換能量	置換性鹽基總量	置換性氫	不飽和%	pH
LG-001-1	0-17	5.1	2.6	2.5	49.02	4.7
LG-001-2	17-21	4.8	2.5	2.3	47.92	4.7
LG-001-3	21-35	5.0	3.5	1.5	30.00	5.3
LG-001-4	35-60	7.8	5.0	2.8	35.90	5.2
LG-001-5	60-130	8.1	5.0	3.1	38.27	5.2

表47. 下大堀粘壤土代表剖面之機械組成與有機 C/N 比率（%105°C）

土樣號數	厚度	機械組成% 粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	埴粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm	有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
LG_1-001-1	0-17	3.841	51.106	28.5	16.8	1.492	0.865	0.121	7.0
LG_1-001-2	17-21	4.480	56.494	24.4	17.1	1.125	0.652	0.098	6.6
LG_1-001-3	21-35	0.806	45.766	29.3	26.9	0.562	0.326	0.074	4.4
LG_1-001-4	35-60	0.111	35.846	34.5	31.9	0.856	0.496	0.090	5.4
LG_1-001-5	60-130	0.276	23.381	43.7	34.1	0.942	0.546	0.090	6.0

依表47所示，本型土壤反應，以剖面之中部為高，表土最低，（輕粘土型亦同此情形），而鹽基置換能量，以剖面之底部為大，此等情形與表47之機械組成對照，則底部之粘土含量稍多，二者當有相當關係，又因此等土壤，剖面下部常呈浸水狀態，而地下水質與水位之變化皆足以影響土壤之性質，觀表47之有機物含量與 C/N 比率之在剖面之上部最高，底部又漸增，與同為洪積層母質之其他土屬之性態迥然有別。

（2） 17 L.C. 下大堀輕粘土

I 分佈及概性：本型土壤先發現於中壢下大堀，在該地佔面積僅有數甲，故未能於十萬分一之土壤圖上表出，該處地位略為低陷，而此種情形，在土系概性節所列地區，皆有星散存在，故其面積之總和當不可忽視，本型土壤之層次分化顯明，分佈面積 3.05 方公里，約佔全縣面積之 0.25%，概性如土系節所述。

II 代表剖面性態：

土樣號數：L.-0023（3153）

採集地點：下大堀街之東南

地面狀況：略為低陷之水田，外面排水欠佳。

I 0–12 公分：灰色輕粘土，段狀構造，軟粘，具大量微孔，通透性中，有機物含量略低，具銹紋，pH 4.9。

II 12–18 公分：灰色輕粘土，極大核粒構造，密實，通透性欠佳，有機物略低，具銹斑及稻根處之銹紋，pH 5.2。

III 18–30 公分：棕灰色輕粘土，小擬粒狀構造，硬，但可依更小之單位裂散，排水性遂不太劣，於稻根處具銹紋，pH 5.4。

IV 30–54 公分：灰黃色輕粘土，小擬粒狀構造，結構及通透性同III，有機物缺，具網狀銹紋，甚多，pH 5.2。

V 54–115公分：黃色與灰色土壤，約等量不規則間雜存在，質地為輕粘土，段狀構造，軟粘，通透性不良，有機物缺，具棕色小結核，pH 5.1，本層下部現地下水。

VI 115 公分以下：淺黃色砂質壤土，灰色片紋，段狀構造，通透性良，有機物缺。

本剖面之機械組成列於表48：

表48. 下大堀輕粘土代表剖面之機械組成

土壤號數	厚度	二公厘以下之土壤 粗砂 0—02.0mm	細砂 0.20—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
LG_1-002-1	0-12	2.449	17.582	53.9	27.2

LG_1-002-2	12-18	1.384	15.564	43.1	42.1
LG_1-002-3	18-30	0.813	13.114	43.4	44.5
LG_1-002-4	30-54	0.757	14.724	47.0	37.5
LG_1-002-5	54-115	1.570	23.482	46.2	31.2

(4) 17 Si.C. 下大堀坋粘土

本型土壤，分佈面積甚小，僅新坡一處，面積0.30方公里，約佔全縣面積0.25%，除表土質地外，剖面性態與輕粘土相同。

丙、土壤植物養分含量概述：

表49. 下大堀系各土型表層植物養分含量

土機號數	土型	有機質 %	全氮 %	鹽酸抽出成分 %			有效養分(公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
LG_1-001-1	粘壤土	1.492	0.121	0.059	0.472	0.173	0	135.0	313.7
LG_1-002-1	輕粘土	1.884	0.102	—	—	—	12.8	67.5	1,254.7

就土壤之植物養分含量言，依表49，有機物含量略低，全氮中，鹽酸抽出磷中，鉀高，鈣低，有效性磷鉀低，鈣略低，故土壤之植物養分含量與同爲洪積層母質之其他土屬並無多大差異。

V 地下水紅壤 Ground-water Lateritic soils

地下水所帶有之鐵等物質，在土壤剖面上昇，而在地下水面升降之帶內，沉澱而出，形成鐵鹽，是地下水紅壤之成因，本縣土壤，凡地位低窪，受極長時間之地下水作用，其結果有二：a. 地下水經常通過之帶，土壤被其漂洗，成爲白色。b. 地下水面或地下水平帶，形成由鐵核膠結如蜂窩之鐵盤或爲鐵核羣集成層，但尚未膠結成盤。前者面積廣大，後者僅發現八德、平鎮及山脚等地。本類土壤，本縣境內暫定宵里一個土系。

18. 宵 里 系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈於桃園西南之宵里，平鎮之東及桃園之東新路坑，母質爲洪積層之底部物質及隣近洪積物之冲積物，地位皆較其隣近各地爲底，排水大抵欠佳，土體厚度自八十公分至一米以上。至土壤形態則極爲複雜，可有：(1) 淺棕色(10YR6/3乾)至重棕色(10YR4/3濕)粘壤質表土，厚約十五公分，亞表土以下白色(10YR8/1乾)至輕灰色(10YR7/1濕)粘質壤土至輕粘土，具極重灰棕色(10YR3/2乾)，直徑一公分至拳大之核，並具黃色斑，底土接蛋石層爲輕灰色 (5Y 7/2乾) 至輕橄欖色 (5Y 6/2濕) 壤質砂土，面積不大。(2) 表土淺黃 (5Y 7/3乾) 粘質壤土，厚約十五公分，其下爲厚約十七八公分之重棕色鐵盤，據稱經高熱後則成紅色，鐵盤下爲輕灰之輕粘土，爲鶯歌瓷窰之原料，具有鐵盤土壤之面積亦不大。(3) 亞表土以下一層土壤爲輕灰色(10YR7/1乾) 至略混輕灰色 (10YR6-7/1濕) 而棕黃色(乾)之斑紋之粘土，再下層則棕黃色斑紋極多至土壤外觀呈棕黃，但至底土，此斑紋數又減，此種土壤所佔面積最大。(4) 亞表土以下一層以棕黃色 (10YR6/6乾) 至棕黃色 (10YR6/6濕) 爲主，而白色 (乾) 反成爲斑紋，其下俱甚多而大之結核。(5) 土壤成泥濘狀，亞表土以下具豆大結核極多，鋤與土鑽甚難進入，土壤爲淺棕色，(10YR6/3乾) 至棕色 (10YR5/3濕)，底土始含有白或輕灰色物質，此種土壤則生成於小型之窪地上，面積甚小。

上述土壤皆因地形，地位，排水與地下水等情形不同，而各具特色，但就土壤生成之作用言，恐屬同一，乃因面積太小，農業上之價值並不大，故不擬將其各成一系，以省編幅，但此種情形，對土壤生成之研究言，不無價值，故將其暫併爲一系而以佔面積最大之地點宵里爲其總名，且以佔

面積最大之粘質壤土爲其代表土型，於土壤圖上所能表示之面積爲 2.00方公里，約佔全縣面積 0.16 %，玆將各種情形之表土機械組成列於表50：

表50. 宵里系各土型之機械組成

土樣號數	厚度	土型	採樣地點	二公厘以下之土粒			
				粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
GW_1-004-1 (3205)	0-15	砂粘壤土	新路抗拔子埔	6.180	64.385	20.5	11.4
GW_1-003-1 (3513)	0-20	粘壤土	埔心北公路左	7.296	30.699	43.5	19.0
GW_1-002-1 (3367)	0-16	〃	八德宵里間	6.400	34.287	39.0	21.8
GW_1-001-1 (3517)	0-15	〃	埔心北小脚	2.318	36.727	37.8	26.3

乙、土型：

(1) 18 C.L. 宵里粘壤土

I 分佈及概性：本型土壤其確實分佈地點爲平鎮之東及宵里南面之南興，其他在宵里及新路抗者，則表土質地略輕，至其概性則屬於土系概性所述之第三種情形，分佈面積 0.7 方公里，約佔全縣面積 0.04%。

II 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：GW_1-001 (3517)

採集地點：平鎮之東山脚。

地面狀況：相對地位低之臺地水稻田，排水性劣。

I 0-15 公分：微輕灰色(10YR$^{6-7}/_1$乾)至重灰棕色(10YR$^4/_2$濕)粘質壤土，小裂塊構造，鬆軟，通透性良，有機物略低，pH 4.7。

II 15-25 公分：輕棕灰色(10YR$^6/_6$乾)至較濃重灰棕色(10YR$^{3-4}/_2$濕)粘質壤土，裂塊構造，實，通透性中，有機物低，銹紋多。

III 25-65 公分：棕黃色(10YR$^6/_6$乾)至棕黃色(10YR$^6/_6$濕)輕粘土，段狀構造，可塑性，通透性中，有機物低，具輕灰(10YR$^7/_1$乾)至略濃輕灰(10YR$^{6-7}/_1$濕)斑。

IV 65-75 公分：III層二種色澤成細紋或點約等量相間(白者較多)之壤土，段狀構造，可塑性，通透性頗佳，有機物低。

V 75公分以下：較IV層黃色斑紋爲少得多。

其二、

土樣號數：GW_1-002 (3367)

採集地點：八德至宵里之間而近宵里。

地面狀況：平緩而相對位置低之臺地水田跡地，排水欠佳。

I 0-16 公分：淺棕色(10YR$^6/_3$乾)至重棕色(10YR$^4/_3$濕)粘質壤土無構造，頗具塑性，通透性中，有機質低，具銹紋，pH 5.0。

II 16-40 公分：白色(10YR$^8/_1$乾)至輕灰色(10YR$^7/_1$濕)粘質壤土，滿佈黃豆大之極重灰棕色(10YR$^3/_2$乾)黑至極重灰(10YR$^{2-3}/_1$濕)結核，擬柱狀構造，硬，通透性劣，有機物低，pH 7.0。

III 40-67 公分：同II層，唯俱掌大結核，pH 6.6。

Ⅳ 67–73 公分：白色(10YR9/1乾)至白色(10YR8–9/1濕)輕粘土，具棕黃色(10YR6/6乾)至棕色(10YR6/6濕)斑紋甚多，擬柱狀構造，有機物低，pH 6.2。

Ⅴ 73公分以下：輕灰色(5Y 7/2乾)至輕橄欖色(5Y 6/2濕)砂質壤土夾雜於粗砂及蛋石之間。

本剖面土壤機械組成如表51：

表51. 宵里粘壤土剖面二之機械組成

土樣號數	厚度	二公厘以下之土壤			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
GW_1-002-1	0-16	6.400	34.287	39.0	21.8
GW_1-002-2	16-40	11.253	30.133	39.8	17.6
GW_1-002-3	40-67	3.867	33.231	35.6	28.7
GW_1-002-4	67-73	4.783	36.746	28.5	32.9

其三、

土壤剖面亞表土以下爲淺棕色(10YR6/3乾)，僅底土略具少許白色(10YR8/1乾)物質，亞表土以下滿佈重棕色(10YR3/2乾)結核。位於平鎮東北公路西面窪地上，但面積甚小。

土樣號數：GW_1-003 (3513)

採集地點：平鎮東北公路之西。

地面狀況：臺地斜坡之低窪部分，排水惡劣之水稻跡地。

Ⅰ 0–20 公分：淺棕色(10YR6/3乾)至重棕色(10YR4/3濕)粘質壤土，段狀構造，具塑性，通透性中，有機物略低，具銹紋，pH 4.9。

Ⅱ 20–30 公分：淺棕色(10YR6/3乾)至棕色(10YR5/3濕)粘質壤土，段狀構造，具塑性，通透性中，有機物低，具棕黃銹紋。

Ⅲ 30–35 公分：紅黃色(10YR7/6乾)至輕棕色(10YR6/4濕)輕粘土，段狀構造，實，通透性中，有機物低，滿佈紅棕色(10YR3/2乾)核，並具紅色(10YR6/6乾)斑。

Ⅳ 35–80 公分：同Ⅲ層，惟結核較大，(黃豆大小)。

Ⅴ 80公分以下：豆大核間雜桃紅色(10YR8/4乾)至棕色(10YR5/4濕)及白色輕粘土，土鑽無法推進。

(2) 18 S.C.L 宵里砂粘壤土

本土壤實亦即宵里系之另一變種，其特徵爲：亞表土以下白色(10YR8/1乾)成爲斑紋，以棕黃色(10YR6/6乾)爲主，底土結核大而多，分佈於桃園新路坑一帶，土壤深受高地粗質堆積物所影響，質地乃輕，面積並不大，土壤剖面性態如次：

土樣號數：GW_1–004 (3209)

採集地點：桃園新路坑公路之近小坑一邊。

地面狀況：波狀起伏之相對位置低之水稻跡地，排水中庸，植物生長中庸。

Ⅰ 0–15 公分：淺棕色(10YR6/3乾)至重棕色(10YR4/3濕)砂粘壤土，段狀構造，鬆軟，通透性良，有機物低，具銹紋，pH 4.9。

Ⅱ 15–23 公分：同上色，但銹紋甚多，使顯黃彩色之砂粘壤土，大核粒構造，實，通透性中，有機物低，pH 4.7。

Ⅲ 23–36 公分：黃色銹紋滿佈，底色僅露出白斑，致成棕黃色(10YR6/6乾)至濃棕色(7.5YR5/6濕)輕粘土，段狀構造，實，通透性欠佳，有機物低，pH 5.8。

IV 36公分以下：輕黃棕壤質粘土，段狀構造，軟，通透性欠佳，有機質少，具多量大而成塊之重棕色(10YR8/2乾)結核，pH 6.03。

本剖面土壤之機械組成如表52：

表52. 宵里砂粘壤土剖面之機械組成

土樣號數	厚度	二公厘以下之土樣			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
GW_1-004-1	0-15	6.180	64.154	14.1	16.8
GW_1-004-2	15-23	6.699	56.594	21.0	15.8
GW_1-004-3	23-36	3.039	44.557	29.3	25.6
GW_1-004-4	>36	1.641	45.028	40.3	15.6

(3) 18 S.L. 宵里砂壤土

本型土壤分佈於楊梅西與南崁系土壤成複區；其特性爲表土淺棕色砂壤土，下爲白色砂粘壤土，土體可深達一公尺以上，在複區內佔劣勢，故本型土壤無繪圖面積。

丙，本系土壤植物養分含量概述：

本系土壤之剖面性態固甚複雜，但表土之性質，各種土壤間大率頗相類似，故仍將植物之養分含量併於一起列入表53：

表53. 宵里系各土型表層植物養分含量

土壤號數	土型	有機質 %	全氮 %	有效養分 (公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO
GW_1-004-1	砂粘壤土	0.922	0.098	6.4	101.3	627.4
GW_1-003-1	粘壤土	1.323	0.137	0	135.0	941.0
GW_1-002-1	〃	0.908	0.118	0	135.0	1,254.7
GW_1-001-1	〃	1.126	0.118	0	135.0	713.7

依表53，本系土壤有機物含量低，全氮含量略低，有效性磷鈣低，鉀略低，故就土壤之植物養分含量言，本系土壤頗爲貧瘠。

卯 (母質影響力佔優之土壤)

VI 黑色基性岩土

本類土壤，因由玄武岩及其凝灰岩所成，由於母質之關係，乃與其相鄰由砂岩，頁岩所形成之土壤，迥然不同，是卽成土諸因子中，母質佔優，又由本土壤分類系統內，尙未確定其地位與名稱，乃暫以未定名詞稱之，有待將來之硏究。

19. 圓山子系

甲、分佈及概性：本系土壤，分佈於大溪、角板山等地，由玄武岩母質所形成，土層大多數甚淺，深者較少，質地中，且常含礫石，土色一般暗，但因母質地勢之複雜，加以土壤與母質之位移，共存土壤甚爲複雜，而面積皆甚少，故凡呈色暗者，皆歸入本系，而以礫砂粘壤土爲代表土型與草嶺山系土壤成複區，面積1.75方公里，約佔全縣面積0.15%。

乙、土型：

(1) 19 G.S.C.L. 圓山子礫砂粘壤土

Ⅰ 分佈及概性：如土系定義所述。

Ⅱ 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：Bb_1-002 (2030)

採集地點：角板鄉溪口臺。

地面狀況：頗斜坡之竹林下，排水優良。

Ⅰ 0-15 公分：呈較Ⅱ層爲暗之顏色，礫質砂壤土，中度硬質極小鈍角塊狀構造，結構易脆，通透性良，有機物中，pH 5.5。

Ⅱ 15-45 公分：棕色(10YR5/3乾)至重棕色(10YR3/3濕)礫砂粘壤土，構造同上，結構頗密實，通透性中上，有機物低，pH 5.7。

Ⅲ 45-65 公分：同Ⅱ層礫砂壤土，中度硬度，小鈍角塊狀構造，頗爲密實，通透性中上，有機物少，pH 5.6。

Ⅳ 65公分以下：岩塊間夾雜土壤。

土壤剖面呈棕色，具小礫，頗幼年。

本剖面之理化性分析如表55, 56：

表55. 圓山子礫砂粘壤土剖面一之鹽基置換性（ME/100公分）及反應

土樣號數	厚度	鹽基置換能量	置換性鹽基總量	置換性氫	不飽和%	pH
Bb_1-002-1	0-15	6.8	3.6	3.2	47.06	5.5
Bb_1-002-2	15-45	5.1	4.2	0.9	17.65	5.7
Bb_1-002-3	45-65	5.5	4.0	1.5	27.27	5.6
Bb_1-002-4	>65	7.2	4.5	2.7	37.50	

表56. 圓山子礫砂粘壤土剖面一之機械組成與有機 C/N 比率（%105°C）

土樣號數	厚度	機械組成%				有機質%	有機炭%	有機氮%	C/N
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm				
Bb_1-002-1	0-15	46.411	28.014	19.5	7.0	2.178	1.263	0.221	9.9
Bb_1-002-2	15-45	7.792	61.694	19.2	21.5	0.699	0.405	0.078	5.2
Bb_1-002-3	45-65	3.496	64.638	20.4	11.6	0.323	0.187	0.035	5.3

其二、

土樣號數：Bb_1-001

採集地點：角板鄉仁澤。

地面狀況：頗斜坡濶葉常綠林下。

Ⅰ 0-15 公分：重灰棕色(10YR4/2乾)至極重灰棕色(10YR3/2濕)砂粘壤土，含13%之礫石，小體積中度硬質鈍角塊狀構造，結構柔軟，通透性中上，有機物略高，pH 5.6。

Ⅱ 15-30 公分：呈色同上，粘質壤土，中度硬質小鈍角塊狀構造，pH 5.6 餘同Ⅰ層。

Ⅲ 35-60 公分：呈色同Ⅰ，砂壤土，有機物中，餘同Ⅱ層，pH 5.4。

Ⅳ 60-100公分以下：同Ⅲ層之土壤間夾有石片，pH 5.3。

本剖面質地略粘，呈極重灰棕。

本剖面理化性分析結果如表54：

表54. 圓山子礫砂粘壤土剖面二之機械組成與有機 C/N 比率（%105°C）

土樣號數	厚度	機械組成 % 粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm	有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
Bb_1-001-1	0-15	11.827	42.131	21.4	22.6	3.785	2.195	0.192	11.3
Bb_1-001-2	15-30	3.322	44.479	38.9	15.3	3.234	1.876	0.196	9.5
Bb_1-001-3	35-60	3.220	51.842	34.0	13.3	2.507	1.454	0.184	7.8

丙、土壤植物養分含量概述：

表57. 圓山子礫砂粘壤土表層植物養分含量

土壤號數	土型	有機質 %	全氮 %	鹽酸抽出成分 % P_2O_5	鹽酸抽出成分 % K_2O	鹽酸抽出成分 % CaO	有效養分(公斤/公頃) P_2O_5	有效養分(公斤/公頃) K_2O	有效養分(公斤/公頃) CaO
Bb_1-001-1	砂粘壤土	3.785	0.192	0.165	0.192	1.418	38.5	441.2	2,059.3
Bb_1-002-1	砂壤土	—	—	0.197	0.110	5.171	51.3	135.0	6,273.5

依表57，本土壤含有機物及全氮略高，鹽酸抽出磷高，鉀中，鈣中至甚高。有效性燐略低至中，鉀略低至甚高，鈣略高至甚高。

丙 無域土 Azonal Soils

Ⅶ 冲積土 **Alluvial Soils**

本縣冲積土面積細小，但因河流小川變動烈，且流速大，土壤變化甚大，僅能依母質及年代而分南崁等四個土系。

20. 南 崁 系

甲、分佈及概性：本系土壤先發現於桃園之南崁脚，本縣分佈於洪積層臺地內之南崁系，茄苳溪、中壢川、社子川等川流之兩岸；因係狹小河流冲積地，故土壤之質地及深度變化頗大，但皆爲洪積層冲蝕物之冲積物，且各變異土壤之面積甚小，故未另行分系，乃併於本系之內，至土壤厚度，一般爲60公分左右，其特殊者爲 20-30 公分或100 公分左右；土壤顏色表土爲輕黃棕、淺棕灰色，亞表土爲淺灰棕，淺輕黃棕色，底土爲輕黃棕，銹黃，灰色，質地多輕，唯小部分土壤，因所在地位爲緩流地點，乃含頗多粘質，土壤構造段狀，結構多鬆脆，反應表土强酸性，亞表土强酸間或中酸性，底土多在中酸性左右，全剖面具銹紋及銹斑，發現土型：(1) 砂壤土，(2) 砂粘壤土，(3) 粘壤土，(4) 砂粘土及，(5) 輕粘土五型，共佔面積 95.1方公里，約佔全縣面積 7.76%。分佈地點多爲雙季稻田，部分地區可輪作水稻、甘藷及蔬菜，茲將各土型之表土機械組成列於表58：

表58. 南崁系各土型之機械組成

土樣號數	厚度	土型	採集地點	二公厘以下之土壤 粗砂 2—0.2mm	細砂 0.0—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
A_{32}-006-1 (3199)	0-30	砂壤土	桃園東河邊	14.145	65.916	10.6	7.5
A_{32}-008-1 (2097)	0-30	〃		15.951	51.989	19.0	14.1

A_{32}-009-1 (3001)	0-15	輕粘土	田心子	12.554	61.115	18.9	6.0
A_{32}-010-1 (2061)	0-13	〃	蘆竹河邊	18.860	47.143	19.5	14.4
A_{32}-011-1 (3376)	0-15	〃	中壢新竹公路右	12.682	61.862	13.4	12.4
A_{32}-012-1 (3038)	0-17	〃	頂河底下流	24.781	52.149	12.2	11.6
A_{32}-007-1 (3047)	0-12	〃	埔心至大園河邊	18.360	58.224	13.9	9.0
A_{32}-005-1 (3075)	0-15	砂粘壤土	竹圍子之北	40.619	22.965	14.1	22.9
A_{32}-013-1 (3036)	0-13	〃	大竹圍	6.582	46.376	21.6	21.6
A_{32}-014-1 (3007)	0-17	〃	南崁下	3.625	53.450	23.1	18.1
A_{32}-015-1 (3094)	0-19	砂壤土	許厝港二橋間	38.421	36.597	12.4	14.6
A_{32}-004-1 (3123)	0-13	〃	洽溪子至照鏡	14.202	48.778	10.8	27.3
A_{32}-002-1 (3191)	0-14	粘壤土	許厝東勢河邊	10.807	32.486	35.7	21.3
A_{32}-003-1 (3120)	0-17	輕粘土	洽溪子	4.755	30.726	33.3	33.1

(1) 20 C.L. 南崁粘壤土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤，分佈於新屋之東勢河畔，土層厚約四十公分，剖面質地變化少，顏色變化亦不大，具銹紋，分佈面積9.95方公里，約佔全縣面積0.81%。

Ⅱ 代表剖面性態：

土樣號數：A_{32}-002(3191)

採集地點：新屋之東勢河邊。

地面狀況：波狀低地水田，排水中庸。

Ⅰ 0-14 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至重棕色(10YR4/3濕)粘壤土，碎塊狀構造，略鬆，通透性良，有機物略低，具棕黃(10YR6/6乾)至重黃棕(10YR3/4濕)銹紋，pH 5.2。

Ⅱ 14-20 公分：呈色同上，粘壤土，大型具稜角之塊狀構造，實，通透性中，有㨾物略低，銹紋甚多，pH 5.4。

Ⅲ 20-36 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至重黃棕色(10YR4/4濕)粘壤土，有機物少，濃棕(7.5YR 5/8乾)至黃紅(5YR4/8濕)銹紋及散佈銹質，較Ⅱ層爲多，pH 5.8 餘同Ⅱ層。

Ⅳ 36公分以下：礫石層。

本剖面之機械組成列於表59：

表59. 南崁粘壤土代表剖面之機械組成

土樣號數	厚度	二公厘以下之土壤			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.27—0.02mm	坋粒 0.027—0.002mm	粘粒 <0.002mm
A_{32}-002-1	14-20	10.807	32.486	35.7	21.3
A_{32}-002-2	20-36	13.509	28.548	34.5	24.1
A_{32}-002-3	>36	9.983	27.143	37.6	27.6

(2) 20 L.C. 南崁輕粘土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤與砂粘土型分佈於中壢之洽溪子一帶，母質除由小川攜帶之洪積層冲蝕物外，尚加有附近高地冲蝕下之粘質洪積物，故土壤質地較粘，但此一地帶，爲舊日之遷

移河底，土底成爲波狀，冲積物質之厚薄變異頗大，但因輕粘土及砂粘土之面積均甚小，乃二者合併說明，以省編幅，土壤厚度四十公分以下，剖面質地頗粘。構造爲具稜角之大型塊狀，通透性中等，具銹紋，砂粘土面積 0.68方公里。

Ⅱ 代表剖面性態：

土樣號數：A_{32}-003(3120)

採集地點：洽溪子。

地面狀況：波狀低地之水田，排水中庸。

Ⅰ 0-17 公分：淺棕色輕粘土，大型碎塊狀構造，微鬆，通透性中下，有機物略低，具銹紋，pH 5.0。

Ⅱ 17-22 公分：棕灰輕粘土，段狀構造，實，通透性低，有機物低，具銹紋，pH 5.7。

Ⅲ 22-39 公分：銹黃色砂粘壤土，大型稜角，塊狀構造，頗硬，通透性低，有機物少，滿佈黃銹，pH 5.9。

Ⅳ 39公分以下：礫石層。

(3) 20 S.C. 南崁砂粘土

土樣號數：A_{32}-004(3123)本土型概性，已敍於輕粘土節。

採集地點：洽溪子至照鏡之低地。

地面狀況：波狀地之甘藷田，排水中庸。

Ⅰ 0-13 公分：淺灰棕色砂粘土，粒狀構造，疏鬆，通透性中上，有機物略低，具銹紋，pH 5.0。

Ⅱ 13公分以下：礫石層。

(4) 20 S.C.L. 南崁砂粘壤土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤分佈於大竹圍之東南及南崁脚之西一帶，分佈地之相對位置甚低，爲水流略爲緩處之冲積物，而冲積之各層質地變動不太大，故全剖面爲中度質地。剖面各層均具銹紋，上部色淺棕(乾)，下部色輕黃棕(乾)，土層深者約一百公分，淺者約三十公分，分佈面積9.33方公里，約佔全縣面積0.76%。

Ⅱ 代表剖面性態：

土壤號數：A_{32}-005(3075)

採集地點：竹圍子之北而成梯級之水田。

地面狀況：相對地位頗低。

Ⅰ 0-15 公分：靠近淺棕色（$10YR^{5-6}/_3$）砂粘壤土，碎塊狀構造，頗鬆，通透性中上，有機物少，具銹紋，pH 5.2。

Ⅱ 15-23 公分：呈色同Ⅰ，砂粘壤土，段狀構造，微實，通透性中上，有機物少，具銹紋，pH 5.8。

Ⅲ 23-36 公分：較濃棕色（$10YR^{5-6}/_{3-4}$乾）至重棕色（$10YR^{4}/_{3}$濕）砂粘壤土，pH 6.2，餘同Ⅱ層。

Ⅳ 36-70 公分：輕黃棕色（$10YR^{6}/_{4}$乾）至黃棕色（$10YR^{5}/_{4}$濕）砂粘壤土，鬆，通透性良，有機物少，滿佈銹質，pH 6.3。

Ⅴ 70公分以下：呈色同Ⅳ，砂粘壤土，地下水處，土壤泥濘，通透性良，有機物少。

本剖面土壤之機械組成列於表60：

表60. 南崁砂質粘壤土代表剖面之機械組成

土樣號數	厚度	二公厘以下之土樣			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
A_{32}-005-1	0-15	40.619	22.765	14.1	22.9
A_{32}-005-2	15-33	44.479	19.846	18.6	18.1
A_{32}-005-3	23-36	51.425	19.710	12.4	19.0
A_{32}-005-4	36-70	56.078	16.244	14.4	16.0

(5) 20 S.L. 南崁砂壤土

Ⅰ 分佈及概性：本土型土壤分佈於桃園之南崁脚、中壢、埔心與大園間之冲積土，許厝港之牛枯寮觀音以西等地，土壤厚度自60公分至一公尺左右，全剖面質地皆輕而以底土爲尤輕，大都60公分以下爲礫石層，土內排水優良，但本土型土壤所在地之相對地位皆不高，外部排水中庸，土壤其他特性及利用一如土系概性所述，本型土壤佔面積68.75方公里，約佔全縣面積5.62%。

Ⅱ 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：A_{32}-006(3199)代表土壤較深。

採集地區：桃園東1,000公尺處。

地面狀況：南崁溪冲積地之水稻後作菜園，排水良好。

Ⅰ 0-30 公分：灰色(10YR$^{6}/_{1}$乾)至重灰色 (10YR$^{4-5}/_{1}$濕) 砂壤土，單粒構造，疏鬆，通透性優良，有機物略低，具銹紋，pH 5.2。

Ⅱ 30-45 公分：淺黃色 (2.5Y $^{7}/_{4}$乾) 壤砂土，單粒構造，疏鬆，通透性良，有機物低，具棕黃色(10YR$^{6}/_{6}$乾)銹紋，pH 5.1。

Ⅲ 45-66 公分：棕黃色 (10YR$^{6}/_{8}$乾) 至黃棕色 (10YR$^{5}/_{6}$濕) 壤砂土，單粒構造，疏鬆，有機物低，滿佈銹質，pH 6.5，通透性良。

Ⅳ 66-100公分：灰色(10YR$^{6}/_{1}$乾) 至重棕色 (10YR$^{4}/_{3}$濕) 壤砂土，單粒構造，疏鬆，通透性良，有機物低，具重黃棕色(10YR$^{3}/_{4}$乾)銹斑，pH 5.3。

其二、

土樣號數：A_{32}-007(3047)(代表土層較淺)

採集地點：埔心至大園之湳子。

地面狀況：坑流冲積低地水田，排水良好。

Ⅰ 0-12 公分：淺灰砂壤土，單粒構造，疏鬆，通透性良，有機物略低，略具銹紋，pH 5.2。

Ⅱ 12-22 公分：淺灰棕砂壤土，不若Ⅰ層之鬆散，pH 5.2，餘同Ⅰ層。

Ⅲ 22-45 公分：淺黃灰，銹紋頗多，pH 5.1，餘同Ⅰ層。

Ⅳ 45-52 公分：黃棕銹色，較Ⅰ層爲密，實，具甚多銹紋，pH 5.3，餘同Ⅰ層。

Ⅴ 52-70 公分：淺棕細砂壤土，爲地下水處，泥濘，通透性佳，略具銹紋，pH 5.5。

Ⅵ 70公分以下：蛋石間夾有砂泥。

Ⅲ 理化性分析結果如表61. 62：

表61. 南崁砂壤土之鹽基置換性（ME/100公分）及其反應

土樣號數	厚　　度	鹽基置換能量	置換性鹽基總量	置換性氫	不飽和％	pH
A_{32}-006-1	0-30	11.1	2.9	8.2	73.87	5.2
A_{32}-006-2	30-45	11.1	3.0	8.1	72.97	5.1
A_{32}-006-3	45-66	9.8	2.8	7.0	71.43	6.5
A_{32}-006-4	56-100	—	—	—	—	5.3

表62. 南崁砂壤土代表剖面之機械組成與有機 C/N 比率（％105°C）

土樣號數	厚度	機械組成％				有機質	有機炭	有機氮	C/N
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm	％	％	％	
A_{32}-006-1	0-30	14.145	65.916	10.6	7.5	1.1009	0.63868	0.08655	7.4
A_{32}-006-2	30-45	23.776	64.223	6.0	8.0	0.3058	0.17741	0.03934	4.5
A_{32}-006-3	45-66	44.246	42.309	3.9	10.1	0.2691	0.15612	0.02753	5.6
A_{32}-006-4	66-100	39.521	46.113	4.5	9.8	0.2202	0.12273	0.02753	4.6

依上二表，雖本系土壤質地頗粗，但其鹽基交換能量，較之洪積物本身略高，而鹽基不飽和度甚大與有機含量之低，則爲洪積物母質之冲積土之特性。

表63. 南崁系各土型表層植物養分含量

土樣號數	土　型	有機質％	全氮％	鹽酸抽出成分％			有效養分(公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_{32}-006-1 (3199)	砂壤土	1.100	0.086	0.073	0.144	0.126	12.8	67.5	627.4
A_{32}-008-1 (2097)	〃	1.403	0.106	0.121	0.259	0.110	17.9	101.3	0
A_{32}-002-1 (3191)	粘壤土	1.553	0.110	0.058	0.260	0.205	0	67.5	941.0
A_{32}-014-1 (3007)	砂粘壤土		0.106	0.043	0.057	0.214	0	101.3	627.4
A_{32}-009-1 (3001)	砂壤土	1.137	0.078				6.4	33.7	1,254.7
A_{32}-010-1 (2061)	〃	1.704	0.133				12.8	135.0	941.0
A_{32}-011-1 (3376)	〃	1.670	0.102				6.4	270.0	627.4
A_{32}-007-1 (3047)	〃	1.052	0 078				6.4	135.0	313.7
A_{32}-005-1 (3075)	砂粘壤土	1.211	0.086				0	202.5	941.0
A_{32}-013-1 (3036)	〃	1.624	0.110				12.8	135.0	627.4
A_{32}-015-1 (3094)	砂粘土						0	67.5	313.7
A_{32}-004-1 (3123)	〃	1.786	0.137				0	135.0	627.4

21. 角板山系

甲、分佈及概性：本系土壤，分佈於大嵙崁溪岸較紅土臺北爲低之臺地上，即角板山、石門、大溪、中庄一帶，母質爲大嵙崁溪老冲積土，含有早期冲積之板岩，砂頁岩物質，土壤剖面，已呈淺黃棕至黃棕色，其爲水田者具銹紋銹斑，爲旱地則黃棕色較爲明顯，質地爲砂粘壤土，砂壤土及

細小面積之粘土及輕粘土，繪圖土型僅有礫砂壤土，砂粘壤土，砂壤土及坋粘土四型， 面積 14.38 方公里，約佔全縣面積 1.17%。

乙、土型：

(1) 21 S.C.L. 角板山砂粘壤土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤面積較大，分佈於中庄，大溪，水流東，角板山一帶，一部分與南崁系，龍潭系成複區，土壤剖面概性如土系所述，連本型佔優複區在內，分佈面積8.63方公里，約占全縣面積0.70%。

Ⅱ 代表剖面性態：

土樣號數：A_{38}-001(3141)

採集地點：大溪埔尾

地面狀況：大嵙崁溪由下向上第二層階地，微起伏。

Ⅰ 0-17 公分：輕灰色(2.5Y 7/2乾)至棕色(10YR 5/3濕)砂粘壤土，團粒構造，疏鬆，通透性良，有機質略低，具銹紋，pH 4.8。

Ⅱ 17-21 公分：同Ⅰ顏色，極小團塊構造，結構微實，通透性不良，具輕灰 (2.5Y 7/2乾) 斑及輕黃棕(10YR 6/4乾)斑，滿佈銹質，有機物少。

Ⅲ 21-31 公分：黃棕色(10YR 5/4濕) 輕粘土，略實，通透性中，有機物少，具紅黃 (7.5YR 6/4乾) 輕黃棕(10YR 6/4乾)及極黃棕(10YR 3/2)斑及核，pH 5.2。

Ⅳ 31-130公分：輕黃棕色(10YR 6/4乾) 至黃棕色 (10YR 5/6濕) 粘質壤土，微鬆段狀構造，通透性良，孔隙間具棕色之錐形小結管，有機物少，pH 5.3。

(2) 21 S.C.L.A. 角板山砂粘壤土淺相

本相土壤分佈於大溪及角板山一帶，或與砂粘土型成複區。本相土壤深度變化頗大，自二十公分以至五六十公分，表土灰，心土淺黃棕，即砂粘壤土之底層缺如。分佈面積 1.98方公里，約佔全縣面積 0.16%。

(3) 21 Si.C. 角板山坋粘土

本型土壤分佈於大溪，面積小，性態與砂粘壤土近似，唯心底土比較軟粘，分佈面積 0.78方公里，約佔全縣面積 0.06%。

(4) 21 S.L. 角板山砂壤土

本土型分佈於石門一帶，面積亦小，除表土外剖面性態如砂粘壤土，分佈面積 1.28方公里，約佔全縣面積 0.10%。

(5) 21 S.L.A. 角板山砂壤土淺相

本相土壤分佈於石門，面積仍小，餘同砂粘壤土，面積 0.85方公里，約佔全縣面積 0.07%。

丙、代表土壤植物養分含量：

表64. 角板山砂粘壤土表層植物養分含量

土 樣 號 數	土 型	有 機 質 %	全 氮 %	有 效 養 分 (公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO
A_{38}-001-1	砂粘壤土	1.688	0.137	0	67.5	627.4

依表64，本系土壤有機物含量略低，氮中，有效性鉀略低，鈣低，磷缺。本系土壤瘠薄。

22. 大 溪 系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈於大嵙崁溪兩岸，所在地位或爲河流下切相當深後之舊河洪泛

濫地，或爲目前離河床不甚高之河邊冲積地或爲不太舊之砂洲經後期覆上冲積土而成之土地，故就全體言，地形爲波狀及階段狀，則土壤之厚薄與質地頗有變異 。 土壤深度自 12 公分至 100 公分以上，本縣本系各種深度之土壤面積皆小，故以淺相表之而未再行分系。土壤質地自砂粘壤土至輕粘土，但輕粘土所佔面積甚少。土壤母質大部分爲大料崁溪携帶之粘板岩，及第三紀砂頁岩物質，一部分爲洪積層之冲蝕物，剖面具銹斑，具有一層銹質甚多之淡黃色層，質地剖面頗有差異，構造不甚明顯，土地皆可種植雙季水稻，亦可輪植甘藷、花生 、 甘蔗及蔬菜等旱作 ， 發現面積比較大的有：淺層礫砂壤土、輕粘土、砂粘壤土及後者之淺相等，面積8.4方公里，約佔全縣面積0.79%。本縣各型土壤表土機械組成如表65。

表65. 大溪系各土型之機械組成

土樣號數	厚度	土　　型	採樣地點	二公厘以下之土粒			
				粗　砂 2—0.2mm	細　砂 0.2—0.02mm	坋　粒 0.02—0.002mm	粘　粒 <0.002mm
A_{39}-002-1	0-23	砂粘壤土	中樓溪邊	1.747	56.855	26.0	17.9
A_{39}-001-1	0-16	輕粘土	大溪盆心里	2.350	16.304	49.6	31.0
A_{39}-003-1	0-12	砂粘壤土淺相	大溪溪州子	10.173	48.313	24.2	18.2
A_{39}-004-1	0-20	砂壤土淺相	中庄溪邊	6.58	43.480	24.8	26.8

乙、土型：

(1) 22 G.S.L.A. 大溪礫砂壤土淺相

本土壤分佈於角板山河邊，面積甚小，土壤深度僅20公分左右，爲灰色礫砂壤土，土壤性質近似砂粘壤土淺相。

(2) 22 L.C. 大溪輕粘土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤分佈於大溪之盆心里一帶，因所在地點爲緩流處所，故土壤之質地趨粘，一般底土質地較粗。土壤其他特性如土系所述，本型土壤面積計 0.35平方公里，約佔全縣面積 0.03%。

Ⅱ 代表剖面性態

土樣號數：A_{39}-001(3135)

採集地點：大溪盆心里。

地面狀況：河邊微起伏地之水田，排水中庸。

Ⅰ 0-16 公分：灰色(10YR6/1乾) 至重灰色 (5Y4/1濕) 輕粘土，弱小粒狀構造，微鬆，通透性中上，有機物中，具銹紋，pH 5.0。

Ⅱ 16-22 公分：灰色(10YR6/1乾) 至重灰色 (5Y4/1濕) 坋粒粘土，整塊構造，密實，通透性中，有機物中，稻根遺跡存銹紋，pH 5.0。

Ⅲ 22-34 公分：輕灰色(2.5Y7/1乾)至灰色(10YR5/1濕)坋粒粘土，有機物少，整塊構造，密實，通透性中下，具銹紋及散佈之銹質，(黃棕色10YR5/8乾)黃棕色(10YR5/6濕) pH 5.9。

Ⅳ 34-62 公分：呈色同Ⅱ層，坋粒粘土，甚小弱鈍角塊狀構造，通透性中，有機物中，具輕黃棕色(10YR6/4乾)銹點，pH 6.2。

Ⅴ 62-116公分：淺棕色(10YR6/3乾) 至重棕色 (10YR4/3濕) 砂質壤土，微具銹紋，整塊構造，頗鬆散，通透良，有機物少，pH 5.9。

茲將本剖面之機械組成列於表66：

表66. 大溪輕粘土剖面之機械組成

土樣號數	厚度	二公厘以下之土壤			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 0.002mm˙
A_{39}-001-1	0-16	2.350	16.304	49.6	31.0
A_{39}-001-2	16-22	4.178	27.384	42.4	25.1
A_{39}-001-3	22-34	2.233	32.453	37.0	28.4
A_{39}-001-4	34-62	1.000	46.726	30.8	20.6
A_{39}-001-5	62-116	4.065	70.842	14.5	18.6

(3) 22 S.C.L. 大溪砂粘壤土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤分佈於大料崁溪沿岸面積較大。爲露出溪面不甚高階地或小洲，排水優良，質地剖面爲上部中庸，底部較粗，土壤深度在60公分內外，其餘特性如土系所述，面積1.38方公里，約佔全縣面積0.12%。

Ⅱ 代表剖面性態：

土樣號數：A_{39}-002(3130)

採集地點：大溪中樓。

地面狀況：微起伏之小洲之水稻田，排水良。

Ⅰ 0-23 公分：灰色(10YR6/1乾)至重灰色(5Y4/1濕)砂粘壤土，粒狀構造，疏鬆，通透性良，有機物略低，具銹紋，pH 5.0。

Ⅱ 23-30 公分：呈色同上，砂粘壤土，整塊構造，結構略實，通透性中上，有機物低，滿被黃棕色(10YR5/8乾)銹質，pH 5.1。

Ⅲ 30-45 公分：輕灰色(2.5Y7/1乾)至灰色(10YR5/1濕)而具相當多之黃棕色(10YR5/8乾)銹斑之砂粘壤土，pH 6.9，餘同Ⅱ層。

Ⅳ 45-72 公分：呈色同Ⅱ層，砂質壤土，整塊構造，疏鬆，通透性良，有機物低，略具銹紋，pH 6.4。

Ⅴ 72-96 公分：淺棕色(10YR6/3乾)至重棕色(10YR4/3濕)砂質壤土，單粒構造，甚疏散，通透性過甚，有機物低。

Ⅵ 96公分以下：礫石層，現地下水。

Ⅲ 理化性分析結果：

表67. 大溪砂粘壤土代表剖面之機械組成與有機 C/N 比率 (%105°C)

土壤號數	厚度	機械組成 %				有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm				
A_{39}-002-1	0-23	1.747	56.855	26.0	17.9	1.223	0.709	0.114	6.2
A_{39}-002-2	23-30	2.435	54.290	26.7	18.8	0.721	0.418	0.059	7.1
A_{93}-002-3	30-45	2.287	57.612	23.6	19.4	0.501	0.290	0.059	4.9
A_{39}-002-4	45-72	9.103	63.320	19.0	11.4	0.452	0.262	0.066	3.9

(4) 22 S.C.L.A. 大溪砂粘壤土淺相

本土相土壤分佈於大溪及中庄一帶，爲上升河流洪濫地或小洲，地形微呈波狀，土壤遂形複雜。

土壤深度在30公分左右，剖面具銹紋，質地中粘，不顯構造，部分與甚淺相成複區，本相佔優複區在內，計有面積6.41方公里，約佔全縣面積0.53%。

丙、本系各土型植物養分含量概述：

表68. 大溪系各土型表層植物養分含量

土樣號數	土　型	有機質 %	全　氮 %	鹽酸抽出成分%			有效養分(公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
A_{39}-002-1	砂粘壤土	1.223	0.114	0.109	0.559	0.457	6.4	67.5	627.4
A_{39}-001-1	輕粘土	2.251	0.161	—	—	—	6.4	135.0	1,568.4
A_{39}-003-1	砂粘壤土淺相	1.492	0.121	0.092	0.665	0.315	12.8	67.5	1,254.7
A_{39}-004-1	砂粘壤土淺相	2.104	0.129	—	—	—	6.4	135.0	1,254.7

依表68，本系土壤輕粘土之有機物及全氮含量，砂粘壤土有機物含量略低，而全氮含量中。就全量言，鹽酸抽出磷中，鉀甚高，鈣低；有效性磷低，鉀及鈣略低。

23. 橫　山　系

甲、分佈及概性：本系土壤先由席連之氏發現於新竹縣橫山，本縣僅水流東有小面積之分佈，土壤母質爲砂岩頁岩風化物之冲積層，土壤深淺不一，質地輕，呈灰色，灰棕及淺灰黃，反應中酸性，pH 5.2–6.1，表土酸性較心土爲强，排水中庸，爲水田之利用。

乙、土型：

(1)　23 S.C.L. 橫山砂粘壤土

本型土壤分佈於水流東，面積細小，僅0.45方公里，約佔全縣面積0.04%，由九讚頭，新城及五指山諸系土壤之冲蝕物冲積而成，心土淺灰黃，餘同土系所述。詳請參閱新竹縣土壤報告。

Ⅷ　風積土 Regosols

24. 大　園　系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈於本縣西北沿海一帶，東起蘆竹鄉之出水子西至新竹縣東邊縣界成一狹長帶狀，而於草漯及大園之沙崙面積最廣，母質爲洪積層各小川入海口之沙灘物質，經風力携帶沉降而成。於沙崙，出水子及草漯，形成規模較大之沙丘，而沿海之其他地區，僅有小型之沙丘沿海岸排列，近海邊則與沙灘混處。沙丘形狀變異甚大，部分則爲切溝所破壞，地形乃甚複雜；大部分有林投，相思樹、馬尾松、灌木、雜草被覆及利用爲水田之地點則砂丘及砂地已頗固定，間有裸出之地點，土壤表面顯示風吹之波紋，足見砂粒尙在移動中。風砂深度一般頗大，僅於洪積層地帶之邊緣所覆風砂每頗薄。剖面性態，則因土壤利用之不同，頗有變異，其已利用爲水田，而且地位較低，經常浸水者，心土呈橄欖灰色，其排水優良者，則剖面具一滿佈銹質之黃棕色(乾)層，經旱作利用而固定頗久者，心土色微爲暗些而且亦不若表土之鬆散，未固定或固定較暫者，則剖面鬆散，間呈不規則之層次或層次不顯，故剖面性態頗形複雜，但因利用及地形變化甚大，而各種變異之面積甚小，無法各別加以區分，而且各種變異之基本性質差異不大，即剖面質地粗，鬆散，母質相同，深度大，故仍合爲同一土系，而加以說明。已發現土型有(1)砂壤土及(2)壤砂土二型，後者則在沙崙及草漯之近海岸一側，本系計面積25.8方公里佔全縣面積2.11%。

茲將本系土壤表土機械組成列於表69：

表69. 大園系各土型之機械組成

土壤號數	厚度	土型	採樣地點	二公厘以下之土粒			
				粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
Re_4-002-1 (3091)	0-19	砂壤土	許厝港廟	40.890	31.054	19.4	14.1
Re_4-004-1 (3084)	0-13	〃	沙崙	52.294	22.589	13.6	12.1
Re_4-003-1 (3173)	0-23	〃	白沙屯海岸	37.230	47.640	8.26	6.87
Re_4-005-1 (3181)	0-20	〃	觀音大潭近海	32.290	36.039	17.0	14.2
Re_4-001-1 (3055)	0-14	壤砂	草漯近海邊	56.014	31.636	5.0	7.3

乙、土型：

(1) 24 L.S. 大園壤質砂土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤分佈於沙崙之近海側及草漯一帶，爲起伏之低丘地形，因靠近突出之海邊，土壤質地略爲粗些，剖面鬆散，層次欠明，與砂質壤土未利用爲水田之剖面近似，但質地較粗，而本型土壤之存在地位稍低之處，亦少部墾爲水田，剖面亦具一黃色層，本型土壤計有面積21.5方公里，約佔全縣積面1.76%。

Ⅱ 代表剖面性態：

採樣號數：Re_4-001(3055)

採樣地點：草漯西面。

地面狀況：階段水田，排水優良。

Ⅰ 0-14 公分：淺棕壤砂土，單粒構造，略具碎塊構造，通透性良佳，有機物低，具銹紋，pH 5.1。

Ⅱ 14-23 公分：淺灰壤砂土，單粒構造，通透性甚佳，有機物低，具銹斑，pH 5.0。

Ⅲ 23-35 公分：淺黃棕壤砂土，銹斑甚多，pH 4.9，餘同Ⅱ層。

Ⅳ 35-122公分：棕色壤砂土，具甚多黃棕色散佈銹質，pH 7.0，餘同Ⅱ層。

茲將本剖面之機械組成列於表70：

表70. 大園壤質砂土代表剖面之機械組成

土壤樣數	厚度	二公厘以下之土樣			
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm
Re_4-001-1	0-14	56.014	31.636	5.0	7.3
Re_4-001-2	14-23	65.426	23.961	7.7	4.4
Re_4-001-3	23-35	60.189	26.882	7.7	4.8
Re_4-001-4	35-122	72.661	20.802	1.2	6.9

(2) 24 S.L. 大園砂壤土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤分佈於蘆竹、沙崙，之內圍及白沙屯西南沿海一帶，除太近海邊之砂丘爲樹林外，地位稍低者灌溉水可達之處則已墾爲水田，故土壤剖面之變化一如土系之所述，本型土壤計面積4.30方公里，約佔全縣面積0.35%。

Ⅱ 代表剖面性態：

其一、

土樣號數：Re_4-002(3091)(代表利用爲水田之土壤)

採樣地點：許厝港廟。

地面狀況：階段水田，排水中庸。

Ⅰ　0-19 公分：灰色(10YR6/1乾) 至重灰色 (10YR4/1濕) 砂壤土，單粒構造，疏鬆，通透性良，有機質低，具銹紋，pH 5.3。

Ⅱ　19-39 公分：黃棕色(10YR5/6乾) 至重黃棕色 (10YR4/4濕) 砂壤土，微實，滿佈銹質，pH 5.5 餘同Ⅰ層。

Ⅲ　39-112公分：棕色(10YR5/3乾) 至重灰棕色 (10YR4/2濕) 砂壤土，整塊構造，較Ⅱ層爲實，通透性仍良，有機物低，具暗棕分散銹質，pH 5.7。

其二、

土樣號數：Re_4-003(3173)代表未用爲水田之土壤。

採集地點：白沙屯之北面。

地面狀況：起伏不平之砂丘緩坡甘藷地。

Ⅰ　0-23 公分：棕色(10YR5/3乾) 至重棕色 (10YR3/3濕) 砂壤土，單粒構造，鬆散，通透性良，有機物低，pH 4.7。

Ⅱ　23-50 公分：呈色同Ⅰ而稍微暗些之砂質壤土，單粒構造，較Ⅰ層稍實，通透性良，有機質低，pH 4.9。

Ⅲ　50-100公分：淺棕色(10YR6/3乾)至重棕色(10YR4/3濕)砂壤土，鬆散，通透性良，有機物低，pH 5.2。

Ⅲ　理化性分析結果：

表71. 大園砂壤土之鹽基置換性 (ME/100公分) 及反應

土樣號數	厚　度	鹽基置換能量	置換性鹽基總量	置換性氫	不飽和%	pH
Re_4-002-1	0-19	5.4	2.9	2.5	46.30	5.31
Re_4-002-2	19-39	4.5	3.0	1.5	33.33	5.59
Re_4-002-3	39-112	6.9	4.3	2.6	37.68	5.79

表72. 大園砂壤土代表剖面之機械組成與有機 C/N 比率 (%105°C)

土樣號數	厚度	機械組成 %				有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
		粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm				
Re_4-002-1	0-19	40.890	31.054	14.9	14.1	0.991	0.574	0.074	7.6
Re_4-002-2	19-39	30.012	50.972	10.8	9.1	0.782	0.454	0.039	5.7
Re_4-002-3	39-192	10.759	57.496	17.7	14.2	0.905	0.525	0.055	9.5

丙、本系各土型表土植物養分含量概述：

表73. 大園系各土型表層植物養分含量

土樣號數	土　型	有機質 %	全氮 %	鹽酸抽出成分 %			有效養分(公斤/公頃)		
				P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
Re_4-002-1	砂壤土	0.991	0.074	0.080	0.732	0.182	6.4	135.0	313.7

Re_4-001-1	壤質砂土	0.807	0.062	0.076	0.405	0.214	12.8	135.0	313.7
Re_4-004-1	砂 壤 土	1.235	0.094				6.4	67.5	313.7
Re_4-003-1	〃	0.438	0.047				0	135.0	0
Re_4-005-1	〃	1.253	0.086				0	67.5	627.4

依表73，本系土壤有機物含量低，全氮略低，鹽酸抽出磷中，鉀甚高，鈣低，有效性磷低，鉀略低，鈣低。

IX 石質土 Lithosols

本縣臺地發達，其崖地亦多，係由蛋石及一部分砂泥組成，又高山而峻峭之地區，尤在變質岩之處，土壤及石片移動甚烈，除少數山脊外，多無機會發育成氣候性土壤，且交通阻塞，山脊難達，本次調查未克採取發育完善之土樣，此二大類土壤皆列入石質土類，共計面積332.4平方公里，約合全縣面積27.15%。

25. 店 子 湖 系

甲、分佈及概性：本縣紅土臺地邊，類皆爲崖壁，或則甚爲陡急，或則演變成渾頭丘崗，多由蛋石砂及少許粘粒所組成，可生長竹類相思樹等，少部分亦被開成堦段，砌石爲堦壁、種植柑桔、本系土壤，本身質地變異極大，且常與關西砂壤土或新埔砂壤土雜處，各繪爲複區，本系土壤面積57.3平方公里，約佔全縣面積4.68%。

乙、土型：

(1) 25 G.S.L. 店子湖礫砂壤土

分佈及概性如土系說明，土壤變異頗大，但不外乎由紅土臺地蛋石層物質偶混少許紅土物質而成。

26. 油 羅 山 系

(1) 26 St.G.C.L. 油羅山石礫粘壤土

此種土壤，分佈於新竹縣之油羅山，本縣僅西南一小隅有之，所在地點海拔 600-2,000 公尺，母質爲頗硬砂岩、頁岩，植物爲常綠濶葉樹，或爲針葉濶葉混交林及散存小片茅草，土壤深度在20-60公分左右，全剖面俱含礫石，表土淺薄屬灰棕，pH 4.2，亞表土十餘公分，黃棕色，pH4.2，其下微黃棕，pH 4.0，下達60或80公分。面積0.23方公里約，佔全縣面積0.26%。

27. 曙 光 系

甲、分佈及概性：本系土壤分佈於本縣之東部高山區域，母質爲始新流烏來系岩石，大部爲粘板岩，少部爲硬砂岩，因該岩石之剝理發達，崩剝乃爲岩石被風化之顯著特性，且因山勢陡峻，滾落特盛，除極小面積之山頂平緩地得有淺薄之氣候性土壤外（其面積之小，不足加以重視）。而絕大部分土壤含石片百分之七十以上，暗色之粒狀構造，砂質壤土夾雜於其間，土壤剖面大體上部棕灰，底部灰黃，土層多在 30 公分左右，大部土壤爲石礫砂壤土及石礫粘壤土。該區海拔多在 1,500 公尺以上，故氣候涼而濕，植物爲濶葉林及濶葉針葉混交林，林內濕度大，苔蘚植物遂多。區內母岩爲砂岩者，則屬雁鳴砂壤土，二者構成複區。本系土壤，分佈面積 100.63 方公里，約全縣面積 8.22%。

乙、土型：

(1) 27 St.G.C.L. 曙光石礫粘壤土

本型土壤，剖面性態如土系說明，表土質地爲石礫粘壤土，與本系石礫砂壤土構成複區。

(2) 27 St.G.S.L. 曙光石礫砂壤土

Ⅰ 分佈及概性：本型土壤分佈及概性，除表土爲石礫砂壤土外，餘同石礫粘壤土，二者構成複區。

Ⅱ 代表剖面性態：

土樣號數：L 13-005(2689)

採集地點：角板鄉雁鳴村巴凌派出所附近。

地面狀況：頗斜坡地林下。

Ⅰ 0－7 公分：灰色(10YR5/1乾)至極重灰色(10YR3/1濕)石礫粘壤土，團粒構造，易脆，通透性良，有機物高，pH 5.29。

Ⅱ 7－17 公分：淺棕色(10YR6/3乾)至重灰棕色(10YR4/2濕)礫質砂壤土，團粒構造，易脆，通透性良，有機物中，pH 4.97。

Ⅲ 17–48 公分：輕黃棕色(10YR6/4乾)至重黃棕色(10YR4/4濕)礫砂壤土，餘同Ⅱ層。

Ⅳ 48公分以下：粘板岩。

丙、土壤植物養分含量概述：

表74. 曙光土壤表層植物養分含量

土樣號數	土型	採樣地點	有機質 %	全氮 %	有效養分(公斤/公頃)		
					P_2O_5	K_2O	CaO
L_{18}-007-1 (2686)	石礫粘質壤土	雁鳴光華派出所附近	10.161	0.444	2	250	600
L_{18}-005-1 (2689)	石礫砂粘壤土	巴　　凌	9.407	0.755	2	300	2,500
L_{18}-006-1 (2683)	石礫砂壤土	角板鄉雁鳴村南四公里	12.899	0.869	10	300	250

28. 雁　鳴　系

甲、分佈及概性：土壤由夾雜於板岩之砂岩所形成，分佈星散，面積不大，成土環境同曙光土壤；但土層淺，僅60公分以下；僅發現石礫砂壤土一型，與曙光土壤繪成複區，面積 171.25方公里，約合全縣面積13.99%。

乙、土型：

(1) 28 st.G.S.L. 雁鳴石礫砂壤土

Ⅰ 代表剖面性態：

土樣號數：L_{18}-001(2692)

採集地點：角板鄉雁鳴村北約二里。

地面狀況：頗斜山坡雜草地。

Ⅰ 0－5 公分：灰棕色 (10YR5/2乾) 至甚重灰棕色 (10YR3/2濕) 石礫砂壤土，弱小團粒構造，鬆軟，通透性良，有機物中，pH 6.18。

Ⅱ 5－29公分：甚淺棕色 (10YR7/4乾) 至黃棕色 (10YR5/4濕) 礫砂壤土，極少鈍角塊狀構造，易碎，通透性中，有機物低，pH 5.6。

Ⅲ 29–56 公分：甚淺棕色(10YR7/4乾)至輕黃棕色(10YR6/14濕) 礫砂壤土，小鈍角塊狀構造，易碎，通透性中，有機物低，pH 5.3。

Ⅱ 理化性分析結果：

表75. 雁鳴石礫砂壤土鹽基置換性（ME/100公分）及反應

土樣號數	厚度	鹽基置換能量	置換性鹽基總量	置換性氫	不飽和%	pH
L_{18}-001-1	0-5	9.5	9.3	0.2	2.11	6.18
L_{18}-001-2	5-29	4.6	3.3	1.3	28.26	5.66
L_{18}-001-3	29-56	4.5	2.5	2.0	44.44	5.33

表76. 雁鳴石礫砂壤土剖面之機械組成與有機 C/N 比率（%105°C）

土樣號數	厚度	機械組成% 粗砂 2—0.2mm	細砂 0.2—0.02mm	坋粒 0.02—0.002mm	粘粒 <0.002mm	有機質 %	有機炭 %	有機氮 %	C/N
L_{18}-001-1	0-5	67.775	14.541	10.2	7.6	2.958	1.715	0.196	9.3
L_{18}-001-2	5-29	37.774	44.527	15.9	4.1	0.751	0.435	0.055	7.1
L_{18}-001-3	29-56	43.851	37.623	13.1	8.1	0.340	0.232	0.051	4.5

丙、植物養分含量概述：

表77. 雁鳴石礫砂壤土表層植物養分含量

土樣號數	土型	有機質 %	全氮 %	鹽酸抽出成分% P_2O_5	鹽酸抽出成分% K_2O	鹽酸抽出成分% CaO	有效養分(公斤/公頃) P_2O_5	有效養分(公斤/公頃) K_2O	有效養分(公斤/公頃) CaO
L_{18}-001-1	石礫砂壤	2.958	0.196	0.121	0.563	0.487	60	300	200

三、桃園縣土壤分佈：

1. 土壤繪圖單位及其面積

本縣土壤繪圖單位及其面積如下：

桃園縣土壤繪圖單位及其面積

繪圖單位及其符號	面積(方公里)	佔全縣%
紅棕色紅壤	480.35	39.24
1. 平鎮系	75.15	6.13
(1) 1 L.C. 平鎮輕粘土	63.20	5.19
(2) 1 L.C.A. 平鎮輕粘土淺相	2.58	0.21
(3) 1-2 L.C.s. 平鎮變異——銅鑼圈諸輕粘土	9.38	0.77
2. 銅鑼圈系	33.73	2.76
(1) 2 L.C. 銅鑼圈輕粘土	23.60	1.92
(2) 2-9 L.C.s. 銅鑼圈——龍潭諸輕粘土	10.13	0.83
3. 關西系	36.18	2.96
(1) 3 L.C. 關西輕粘土	0.58	0.05
(2) 3 S.C.L. 關西砂粘壤土	7.48	0.61
(3) 3 S.C.L.-S.L. 關西砂粘壤土——砂壤土	5.58	0.46
(4) 3 S.C.L.-20 C.L. 關西砂粘壤土——南崁粘壤土	4.55	0.37

(5) 3 S.L. 關西砂壤土	10.56	0.86
(6) 3-14 S.L.s. 關西——新埔諸砂壤土	1.50	0.14
(7) 3 S.L.-25 G.S.L. 關西砂壤土——店子湖礫砂壤土	5.95	0.48
4. 南勢山系	2.03	0.17
(1) 4 S.C.L.-S.L. 南勢山砂粘壤土——砂壤土	2.03	0.17
5. 新坡系	30.30	2.48
(1) 5 C.L. 新坡粘壤土	5.15	0.42
(2) 5 L.C. 新坡輕粘土	20.93	1.71
(3) 5 S.C.L. 新坡砂粘壤土	4.23	0.35
6. 八角店系	36.75	3.00
(1) 6 L.C. 八角店輕粘土	28.93	2.36
(2) 6 Si.C.L. 八角店坋粘壤土	7.83	0.64
7. 中壢系	208.93	17.07
(1) 7 C.L. 中壢粘壤土	16.13	1.32
(2) 7 L.C. 中壢輕粘土	190.20	15.53
(3) 7 S.C.L.B. 中壢覆蓋砂粘壤土	2.60	0.21
黃棕色紅壤	231.53	18.92
9. 龍潭系	25.23	2.06
(1) 9-2 L.C.s. 龍潭——銅鑼圈諸輕粘土	5.25	0.43
(2) 9 L.C. 龍潭輕粘土	2.00	0.16
(3) 9-2 L.C.s.W. 龍潭——銅鑼圈諸輕粘土水田	13.40	1.09
(4) 9 L.C.-3 S.C.L. 龍潭輕粘土——關西砂粘壤土	1.45	0.12
(5) 9 L.C-21 S.C.L. 龍潭輕粘土——角板山砂粘壤土	3.13	0.26
10. 觀音系	114.50	9.35
(1) 10 C.L. 觀音粘壤土	32.83	2.68
(2) 10 C.L.-S.L.B. 觀音粘壤土——砂壤土覆蓋相	5.00	0.41
(3) 10-20 C.L.s. 觀音——南崁諸粘壤土	3.20	0.26
(4) 10 L.C. 觀音輕粘土	45.05	3.68
(5) 10 L.C.-20 C.L. 觀音輕粘土——南崁粘壤土	10.50	0.86
(6) 10 S.L.B. 觀音砂壤土覆蓋相	17.93	1.47
11. 新城系	3.58	0.29
(1) 11 S.C.L. 新城砂粘壤土	1.18	0.10
(2) 11 S.C.-12 S.C.L. 新城砂粘土——九讚頭砂粘壤土	2.40	0.20
12. 九讚頭系	18.80	1.54
(1) 12 S.C.L. 九讚頭砂粘壤土	52.38	4.28
13. 兎子坑系	19.83	1.64
(1) 13 S.L. 兎子坑砂壤土	0.90	0.07
(2) 13 S.L.A. 兎子坑砂壤土淺相	2.63	0.22
(3) 13 S.L.-S.L.A. 兎子坑砂壤土——砂壤土淺相	3.93	0.32
(4) 13 S.L.A.-11 S.C.L. 兎子坑砂壤土淺相——新城砂粘壤土	2.50	0.20
(5) 13 S.L.-12 S.C.L. 兎子坑砂壤土——九讚頭砂粘壤土	9.88	0.81
14. 新埔系	16.03	1.31
(1) 14 S.L. 新埔砂壤土	9.62	0.78
(2) 14-3 S.L.s. 新埔——關西諸砂壤土	3.93	0.32
(3) 14 S.L.-25 G.S.L. 新埔砂壤土——店子湖礫砂壤土	2.50	0.20

	紅黃色準灰壤	69.55	5.68
	15. 五指山系		
(1)	15 G.S.C.L.D. 五指山礫砂粘壤土石質相	69.55	5.68
	低植質還元土	4.68	0.38
	17. 下大堀系	4.68	0.38
(1)	17 C.L. 下大堀粘壤土	1.33	0.11
(2)	17 L.C. 下大堀輕粘土	1.90	0.16
(3)	17-9 L.C.s. 下大堀——龍潭諸輕粘土	1.15	0.09
(4)	17 Si.C 下大堀坋粘土	0.30	0.02
	地下水紅壤	2.00	0.16
	18. 宵里系	2.00	0.16
(1)	18 C.L. 宵里粘壤土	0.70	0.04
(2)	18 S.C.L. 宵里砂粘壤土	1.30	0.11
	黑色基性岩土	1.75	0.15
	19. 圓山子系	1.75	0.15
(1)	19 G.S.C.L.-8 S.C.L. 圓山子礫砂粘壤土——草嶺山砂粘壤土	1.75	0.15
	沖 積 土	118.33	9.67
	20. 南崁系	95.10	7.76
(1)	20 C.L. 南崁粘壤土	9.95	0.81
(2)	20 L.C. 南崁輕粘土	0.68	0.06
(3)	20 S.C. 南崁砂粘土	4.15	0.34
(4)	20 S.C.L. 南崁砂粘壤土	9.33	0.76
(5)	20 S.L. 南崁砂壤土	68.75	5.62
(6)	20-18 S.L.s. 南崁——宵里諸砂壤土	2.25	0.18
	21. 角板山系	14.38	1.17
(1)	21 S.C.L. 角板山砂粘壤土	1.93	0.16
(2)	21 S.C.L.A. 角板山砂粘壤土淺相	2.86	0.23
(3)	21 S.C.L.-20 S.L. 角板山砂粘壤土——南崁砂壤土	2.30	0.18
(4)	21 S.C.L.-S.C.L.A. 角板山諸砂粘壤土	4.40	0.36
(5)	21 Si.C. 角板山坋粘土	0.78	0.06
(6)	21 S.L. 角板山砂壤土	1.28	0.10
(7)	21 S.L.A. 角板山砂壤土淺相	0.85	0.07
	22. 大溪系	8.40	0.79
(1)	22 G.S.L.A. 大溪礫砂壤土淺相	0.28	0.02
(2)	22 L.C. 大溪輕粘土	0.35	0.03
(3)	22 S.C.L. 大溪砂粘壤土	1.38	0.12
(4)	22 S.C.L.A. 大溪砂粘壤土淺相	6.41	0.53
	23. 橫山系	0.45	0.04
(1)	23 S.C.L. 橫山砂粘壤土	0.45	0.04
	風 積 土	25.80	2.11
	24. 大園系	25.80	2.11
(1)	24 L.S. 大園壤砂土	21.50	1.76
(2)	24 S.L. 大園砂壤土	3.80	0.31
(3)	24 S.L.-4 S.L. 大園砂壤土——南勢山砂壤土	0.50	0.04

石　質　土	332.40	27,15
25. 店子湖系	57.30	4.68
(1) 25 G.S.L. 店子湖礫砂壤土	12.28	1.00
(2) 25 G.S.L.-3 S.L. 店子湖礫砂壤土——關西砂壤土	42.66	3.48
(3) 25 G.S.L.-14 S.L. 店子湖礫砂壤土——新埔砂壤土	2.38	0.19
26. 油羅山系		
(1) 26 St.G.C.L. 油羅山石礫粘壤土	3.23	0.26
27. 曙光系		
(1) 27 St.G.C.L.-St.G.S.L. 曙光石礫粘壤土——石礫砂壤土	100.63	8.22
28. 雁鳴系		
(1) 27-28 St.G.S.L. 曙光——雁鳴石礫砂壤土	171.25	13.99
建築物	4.13	0.34
河流	10.50	0.86
池塘（無數小池塘不計在內）	0.30	0.02
桃園縣總面積	1,224.00	100

2. 土壤圖及土壤分佈概圖

上段所列各繪圖單位，繪於比例尺五萬分之一之地形圖上，再縮爲比例尺十萬分之一之土壤圖，該圖附於本報告之末，再從土壤圖縮爲比例尺三十萬分之一之土壤分佈概圖如圖五，該圖內各土屬分佈面積列於上表之內。

第四章　本縣土壤理化性肥料效應及水利

土壤生產力由土壤理化性，肥料效應及水利所決定，凡土壤理化性優良並具備作物生長之適宜環境時，對肥料及管理之反應靈敏，施肥管理效果大，反之則小。本縣土壤性質上章已詳加論列，本章將再歸納討論，並及水利與肥料試驗結果，備爲從事農林業者之參考。

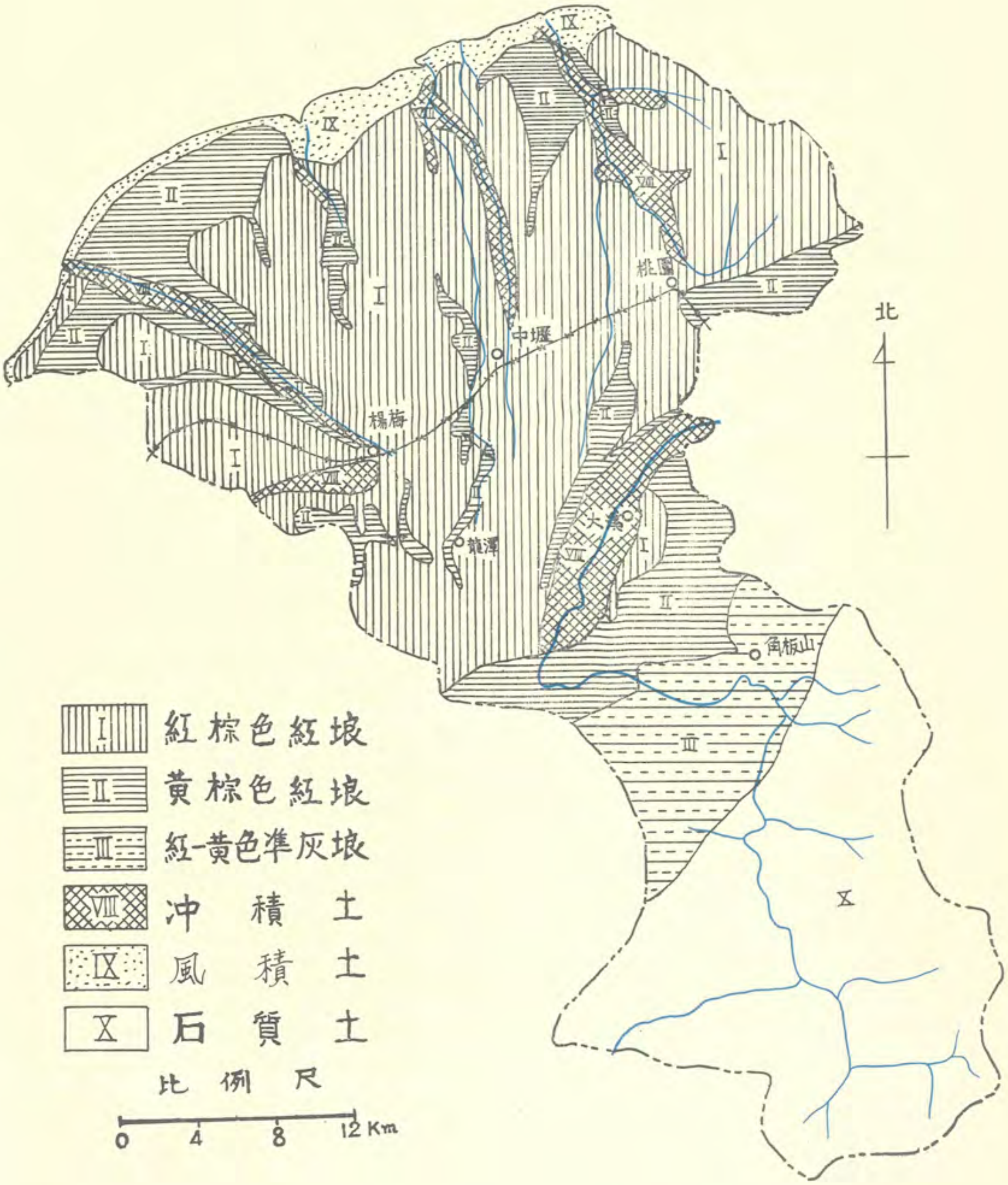
一、土壤物理性

土壤調查觀察較詳之土壤物理性爲構造、結構，透性及質地，本縣土壤，大體上構造頗佳，結構不太密實，透性頗佳，（除大部分紅棕色紅壤，部分黃棕色紅壤及部分低植質還元土外），而土壤質地，由表78所示，大面積之紅壤，耕地爲細質地，餘者以中質地者爲多，物理性大體不差。

表78. 本縣土壤三種質地所佔面積

土屬	土系	質地*						備考
		粗質地		中質地		細質地		
		面積（方公里）	佔全縣%	面積（方公里）	佔全縣%	面積（方公里）	佔全縣%	
紅棕色紅壤	平鎮					75.15	6.21	
	銅鑼圈					33.73	2.79	
	關西	18.01	1.48	17.61	1.47	0.58	0.04	
	南勢山			2.03	0.17			
	新坡			9.38	0.77	20.93	1.73	
	八角店			7.83	0.64	28.93	2.39	
	中壢			18.73	1.55	190.20	15.71	

圖五　桃園縣土壤分佈概圖



小計		18.01	1.48	55.58	4.59	349.52	28.86
黃棕色紅壤	龍潭					25.23	2.08
	觀音	17.93	1.48	41.03	3.39	55.55	4.59
	新城			1.18	0.10	2.40	0.20
	九讚頭	33.58	2.74	18.80	1.55		
	兎子坑	19.83	1.64				
	新埔	16.03	1.32				
小計		87.36	7.21	61.01	5.04	83.18	6.87
紅壤小計		162.67	13.43	116.59	9.63	432.70	35.73
紅黃色準灰壤	五指山	69.55	5.74				
小計		69.55	5.74				
低植質還元土	下大堀			1.33	0.11	3.35	0.28
地下水紅壤	脊里			2.00	0.17		
水成土小計				3.33	0.28	3.35	0.28
黑色基性岩土	圓山子			1.75	0.14		
冲積土	南崁	71.00	5.86	19.28	1.59	4.83	0.40
	角板山	3.01	0.25	14.40	1.19	0.78	0.06
	大溪	0.28	0.02	7.77	0.64	0.35	0.03
	横山			0.45	0.04		
小計		74.29	6.13	41.90	3.46	5.96	0.49
砂性土	大園	25.80	2.13				
石質土	店子湖	57.30	4.73				
	油羅山	3.23	0.27				
	曙光	269.86	22.28				
小計		330.39	27.28				
總和		605.40	49.99	163.57	13.51	442.01	36.50

* 土壤質地分級如下：

Ⅰ 粗質地土壤包括：(1) 石質 (2) 礫質 (3) 壤砂土 (4) 砂壤

Ⅱ 中質地土壤包括：(1) 壤土 (2) 坋壤土 (3) 粘壤土 (4) 砂粘壤土 (5) 坋粘壤土

Ⅲ 細質地土壤包括：(1) 砂粘土 (2) 坋粘土 (3) 輕粘土 (4) 重粘土

二、土壤化學性

土壤化學性中，就土壤利用言，土壤植物養分含量比較重要，茲歸納於表79：

表79. 桃園縣土壤植物養分含量表

土亞綱	土屬	土系	範圍及平均	有機質 %	全氮 %	炭氮率 %	鹽酸抽出 % P_2O_5	鹽酸抽出 % K_2O	鹽酸抽出 % CaO	有效養分（公斤/公頃） P_2O_5	有效養分（公斤/公頃） K_2O	有效養分（公斤/公頃） CaO	分析土樣數目 A*	分析土樣數目 B*	分析土樣數目 C*
紅壤	紅棕色紅壤	平鎮	最高	2.556	0.161	8.3				12.80	202.5	1,882.1			
			最低	1.015	0.074	7.0				0.40	0	0	14	1	14
			平均	2.018	0.121	7.8	0.0797	0.7618	0.1261	6.90	77.1	201.7			
		關西	最高	3.008	0.204					25.60	202.5	627.4			
			最低	2.180	0.125					0	67.5	0	4	0	4
			平均	2.607	0.164					12.80	151.2	407.1			
		新坡	最高	1.333	0.099	7.3	0.0693	0.1145	0.3313	6.4	135.0	941.0			
			最低	1.100	0.086	2.5	0.0677	0.1057	0.1584	0	67.5	0	2	2	4
			平均	1.217	0.092	5.4	0.0685	0.1101	0.2449	3.2	118.1	549.0			
		八角店	最高	2.202	0.161	7.9	0.0787	0.3084	0.2593	6.4	270.1	2,509.3			
			最低	1.303	0.090	2.8	0.0708	0.2643	0.1584	0	67.5	0	13	2	12
			平均	1.720	0.116	5.9	0.0748	0.2864	0.2089	2.1	123.8	993.3			
		中壢	最高	2.289	0.161	8.9	0.0748	0.1674	0.3601	12.8	441.2	2,823.0			
			最低	1.503	0.066	3.6	0.0684	0.1410	0.1383	0	33.7	0	13	2	16
			平均	1.873	0.121	6.4	0.0716	0.1542	0.2492	1·2	130.9	745.0			
	平均		最高	2.607	0.164		0.0797	0.7618	0.2492	12.8	151.2	993.3			
			最低	1.217	0.121		0.0685	0.1101	0.1261	1.2	77.1	201.7	46	7	50
			平均	1.887	0.145		0.0736	0.3281	0.2072	5.2	120.2	579.2			
	黃棕色紅壤	龍潭	最高	1.829	0.125					12.8	202.5	3,764.1			
			最低	0.685	0.110					0	0	0	4	1	4
			平均	1.502	0.121		0.1392	0.1591	0.7252	3.2	83.1	1,411.3			
		觀音	最高	2.832	0.145	9.9	0.0628	0.4339	0.2522	12.8	270.1	1,568.4			
			最低	0.905	0 051	6.1	0.0477	0.2411	0.1577	0	0	0	15	3	15
			平均	1.719	0.110	7.2	0.0546	0.3439	0.2102	2.6	130.5	857.4			
		新城	最高	3.409	0.216		0.1337	0.4436	0.1892	17.0	270.1	941.0			
			最低	2.657	0.074		0.0717	0.2314	0.1419	0	202.5	0	5	2	5
			平均	2.832	0.153		0.1027	0.3375	0.1655	4.8	215.8	188.0			
		兎子坑	最高												
			最低										1	1	1
			平均	0.819	0.059		0.0813	0.1157	0.1734	38.5	67.5	1,882.1			
	平均		最高	2.832	0.153		0.1392	0.3439	0.7252	38.5	215.8	1,882.1			
			最低	0.819	0.059		0.0546	0.1157	0.1655	2.6	67.5	188.0	25	7	24
			平均	1.718	0.111		0.0944	0.2390	0.3185	12.2	124.2	1,084.7			
平均			最高 最低 平均	1.802	0.128		0.0840	0.2835	0.2628	8.7	122.2	831.9	71	14	74
水成土	低植質還元土	下大堀	最高	1.884	0.121	7.0				12.8	135.0	1,254.7			
			最低	1.492	0.102	4.4				0	67.5	313.7	2	1	2
			平均	1.688	0.112	5.9	0.0597	0.4725	0.1734	6.4	103.3	784.2			
	地下水紅壤	宵里	最高	1.323	0.137					6.4	135.0	1,254.7			
			最低	0.908	0.098					0	101.3	313.7	4	—	4
			平均	1.070	0.118					1.6	126.6	784.2			
平均			最高	9.214	0.409		0.1187	0.4725	0.4887	6.4	441.2	784.2			
			最低	1.070	0.112		0.0597	0.1832	0.1734	0	103.3	627.4	7	2	7
			平均	3.991	0.213		0.0892	0.3278	0.3310	2.7	223.3	731.9			
苏性母岩土壤		圓山子	最高				0.1977	0.1929	5.1711	51.3	441.2	6,273,5			
			最低				0.1653	0.1109	1.4188	38.5	135.5	2,509.3	1	2	2
			平均	3.785	0.192		0.1815	0.1519	3.2950	44.9	288.4	4,391.4			
冲積土		南崁	最高	1.786	0.137	7.4	0.1210	0.2604	0.2144	17.9	270 1	1,254.0			
			最低	1.052	0.078	4.5	0.0430	0 0579	9.1104	0	33.7	0	11	4	1
			平均	1.424	0.102	5.5	0.0740	0.1807	0.1640	6.3	121.0	653.5			
		角板山	最高												
			最低										1	0	21
			平均	1.688	0.137		—	—	—	0	67.5	627.4			
		大溪	最高	2.251	0.161	7.1	0.1096	0.6654	0.4572	12.8	135.0	1,568.4			
			最低	1.223	0.114	3.9	0.0921	0.5593	0.3153	6.4	67.5	627.4	4	2	4
			平均	1.767	0.131	5.5	0.1109	0.6124	0.3863	8.0	101.3	1,176.3			

平均		最高	1.7678	0.1377		0.1009	0.6124	0.3863	8.0	121.0	1,176.3	16	6	17
		最低	1.4245	0.1025		0.0740	0.1807	0.1640	0	67.3	627.4			
		平均	1.6235	0.1240		0.0874	0.3965	0.2751	4.8	96.6	819.1			
砂性土	大園	最高	1.2533	0.0944	9.5	0.0806	0.7329	0.2144	12.8	135.0	627.4	5	2	5
		最低	0.4386	0.0472	5.7	0.0762	0.4050	0.1829	0	67.5	0			
		平均	0.9452	0.0732	7.6	0.0784	0.5690	0.1987	5.1	108.0	313.7			
石質土	曙光	最高	12.8890	0.8694					10.0	300.0	600.0	3	1	3
		最低	9.4075	0.4446					2	250.0	250.0			
		平均	7.4894	0.6898		0.2428	0.5462	1.1906	4.6	283.0	366.0			
	雁鳴	最高										1	1	1
		最低												
		平均	2.9580	0.1967	9.3	0.1211	0.5638	0.4877	6.0	300.0	200.0			
平均		最高 最低 平均	5.2237	0.4432		0.1819	0.5550	0.8391	32.3	29.1	283.0	4	2	4
備考		* A. 有機物及全氮分析樣品數； B. 鹽酸抽出數； C. 有效成分數												

1. 土壤植物養分含量之高低：

依據本所過去標準 (3)，本縣各土屬土壤植物養分含量之高低列於表80：

表80. 桃園縣各土屬土壤表土植物養分含量之高低*

土屬	有機物	全氮	鹽酸抽出			有效養分		
			P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO
紅棕色紅壤	略低	中	中	高	低	甚低	略低	低
黃棕色紅壤	〃	〃	〃	〃	〃	低	〃	略低
低埴質還元土	〃	〃	〃	甚高	〃	〃	低	〃
地下水紅壤	〃	〃	—	—	—	〃	略低	〃
黑色基性岩土	略高	略高	高	中	甚高	中	略高	甚高
冲積土	略低	中	中	高	低	甚低	低	低
風積土	低	略低	〃	甚高	〃	〃	略低	〃
石質土	甚高	甚高	高	〃	〃	略低	略高	〃

* 高低標準附於平鎮系說明後面。

由表80，除黑色基性岩土及石質土外，本縣土壤植物養分不高，所惜黑色基性岩土面積細小，而石質土又太峻峭，除林木外，不適農業之利用。

2. 各土屬土壤表土植物養分含量之比較，如表81：

表81. 桃園縣各土屬表土植物養分含量之比較

成分 \ 高低	甚高	高	略高	中	略低	低	甚低
有機物	石質土		黑色基性岩土		紅棕色紅壤>冲積土>黃棕色紅壤>低植質還元土>地下水紅壤	砂性土	
全氮	石質土>		黑色基性岩土	紅棕色紅壤>冲積土<地下水紅壤≒黃棕色紅壤≒低植質還元土	砂性土		
鹽酸抽出 P_2O_5		基性母岩土=石質土		冲積土≒黃棕色紅壤>紅棕色紅壤≒砂性土>低植質還元土	砂性土		

鹽酸抽出 K_2O	砂性土≒石質土>低植質還元土	冲積土>紅棕色紅壤>黃棕色紅壤		黑色基性岩土			
鹽酸抽出 CaO						石質土>冲積土≒黃棕色紅壤≒紅棕色紅壤>砂性土≒低植質還元土	
有效 P_2O_5				黑色基性岩土	石質土	黃棕色紅壤	低植質還元土≒紅棕色紅壤≒砂性土≒冲積土>地下水紅壤
有效 K_2O		石質土>黑色基性岩土			地下水紅壤>黃棕色紅壤>紅棕色紅壤>砂性土	低植質還元土>冲積土	
有效 CaO	黑色基性岩土				黃棕色紅壤	冲積土>地下水紅壤≒低植質還元土<紅棕色紅壤>砂性土>石質土	

表81顯示各土屬植物養分含量之高低並其相對之大小，再觀其集中趨勢，有機物，全氮，鹽酸抽出 P_2O_5 及 K_2O 皆不太低，而鹽酸抽出 CaO，有效性 P_2O_5、K_2O 及 CaO 皆趨向低下。

三、土壤反應性

根據全部土壤剖面資料，本縣土壤表土反應歸納於表82。

表82. 桃園縣土壤表土反應

土亞綱	土屬	土系	pH 範圍	pH象數	土亞綱	土屬	土系	pH 範圍	pH象數
紅壤	紅棕色紅壤	平鎮	4.1-5.26	4.4±			新埔	—	4.8
		關西	4.2-4.7	4.4±	水成土	低植質還元土	下大堀	4.8-5.0	—
		新坡	4.9-5.1	5.0±		地下水紅壤	宵里	4.7-5.0	4.9±
		八角店	4.7-5.2	5.0±		黑色基性岩土	圓山子	5.6-5.7	—
		中壢	4.4-5.4	5.1±	冲積土	冲積土	南崁	4.8-5.3	5.0±
	黃棕色紅壤	龍潭	4.3-5.2	4.8±			角板山	—	4.8
		觀音	4.8-6.2	4.8±			大溪	4.8-5.2	5.1±
		新城	4.3-4.9	4.6±	風積土	砂性土	大圓	4.8-5.3	5.0±
		兎子坑	—	4.8	石質土	石質土	—	4.9-6.8	5.3±

由表82觀察，本縣土壤，除極少數爲中酸至微酸外，全爲强酸，而以紅棕色紅壤之旱地土壤酸性最强，故本縣土壤利用，石灰之施用，至屬重要。

四、肥料效應

土壤性質明瞭以後，須有肥料試驗資料之輔助，始能作最合理與最有效之土地利用與管理，以收宏效。

上節已經提過，本縣農地土壤之特徵爲：(1) 粘重，(2) pH 低及 (3) 植物養分含量不高，故歷年各方對本縣土壤之田間或盆栽試驗，皆向改正上項缺點之目標進行，茲就手頭所有資料，摘述如次：

1. 試驗地之土壤：

本縣農地土壤之性質，因多分佈於古河成臺地上，就土壤培肥之立場言，一般性質差異並不太

大，同時各系土壤就利用言，其外表差異不大顯著，甚難依一般試驗報告內所述之地點與土壤性質面辨其所屬之土屬，本節所引各種試驗，並未依土系分開敍述，即是之故，並下列諸試驗中，經就教於各試驗之負責者，可得下述之概念：

①桃園之試驗地相當於中路系而經集約耕種後之改良土地。

②中壢試驗地，可能相當於八角店系，但改爲水稻未久，土壤顏色較淡，物理性亦劣。

③八德土壤相當於中路系，性質亦近似桃園，但肥沃度可能略遜。

④八德大湳土壤，性質特別，土壤泥濘而色暗，近似於下大堀系，但色尤暗，似甚肥沃，其性質與一般廢棄貯水池跡地相似，但此處恐非舊貯水池跡地，可能爲原來之稍低窪冲積地，故土壤甚肥沃。

而上列四種土壤，已可代表本縣臺地上水田之大部分，且各均佔有相當面積，故若能於應用時，觀察土壤之特性，而酌依試驗結果，分別處理，對實用上當不無小補。

2. 各種試驗：

①石灰及氰氮化鈣之施用試驗：

a. 本所舉辦石灰施用量試驗二年結果 (19, 20) 如下：

1948年張守敬，步㷬昇等於八德作第一及二期作水稻施用石灰試驗並作石灰殘效試驗，結果石灰施用量 1,000–1,800 公斤/公頃，水稻產量隨石灰施用量而俱增，差異顯著（表84），第一期作施4,000 公斤/公頃石灰時，其對第二期作之殘效等於第二期作施用 2,000 公斤/公頃之石灰區。（表85, 86）

彼等又於 1950 年再作石灰試驗中，選有本縣桃園、八德之大湳及中壢三地作爲其試驗之一部分，施肥處理有不同量石灰兼施化學三要素肥料各區及兼施自給肥料各區，結果示施石灰兼施化學肥料僅桃園之石灰對穀實增產顯著，石灰兼施自給肥料時，石灰對穀實產量效應達顯著度者有八德之大南，桃園、中壢，又藁產量效應達顯著者僅有桃園一處。該試驗顯示土壤肥沃則石灰效果低之趨勢。

b. 本年舉辦施用石灰示範試驗結果 (21) 如下，本試驗由張守敬等所作，處理分二種：(1) 無石灰，石灰基肥 3 噸/公頃，石灰，追肥 3 噸/公頃，(2) 無石灰，石灰追肥 2 噸/公頃，石灰追肥 3 噸/公頃，結果綜合如表83。

表83.

地　　區	石灰基肥 增產指數範圍 (無石灰區爲 100)	石灰追肥 增產指數範圍 (無石灰區爲 100)
八德鄉	-5-10	-4-10
中壢	7-28	4-9
平鎭	14-19	8-12
楊梅	2-26	1-24
桃園	5-21	2-16
八德大湳	3-13	2-14

依上綜合數字，石灰效果不大一致，唯就大體言，石灰尙屬有效：

表84. 石灰施用量對於稻穀藁產量（臺斤/公頃）及土壤 pH 之影響（1948—期作）
Effect of lime rate (kgs/ha) on the yield of rice and the pH of Soils (1st Crop of 1948)

石灰施量 (公斤/公頃) Lime rate (kgs/ha)	pH		穀 Grain	指數 Index	藁 Straw	指數 Index
	施用後一週 One week after application	收穫後 After harvesting				
0	4.9	4.7	2,601	100	3,419	100
1,000	—	4.9	3,066	118	3,273	96
2,000	6.4	5.2	3,138	121	3,292	96
3,000	—	5.3	3,299	127	3,483	102
4,000	6.7	5.6	3,545	136	3,646	107
5,000	—	6.2	3,537	136	3,607	105
6,000	—	6.0	3,696	142	3,842	112
8,000	7.0	6.5	3,792	146	3,912	115
差異之顯著性 Significance of diffence			5 % 差異顯著值 (Significance of diffence = 244.22) 1 % 差異顯著值 (Significance of difference) = 332.40		5 % 差異顯著值 (Significance of difference) = 249.01 1 % 差異顯著值 (Significance of difference) = 338.92	

表85. 1948年一期作施用之石灰對於同年二期作水稻穀藁產量（公斤/公頃）之殘效
The residual effect of lime used for the first crop on the yield of the second crop (1948)

石灰施量 (公斤/公頃) Lime rate (kgs/ha)	pH		穀 Grain	指數 Index	藁 Straw	指數 Index
	施用後一週 One week after application	收穫期 After harvesting				
0	4.7	4.6	2,184	100	2,058	100
1,000	4.9	4.8	2,178	100	2,116	103
2,000	5.2	4.8	2,221	102	2,279	111
3,000	5.3	5.3	2,617	120	2,462	120
4,000	5.6	5.3	2,595	119	2,490	121
5,000	6.2	5.3	2,671	122	2,529	123
6,000	6.0	5.6	2,688	123	2,683	130
8,000	6.5	6.0	2,577	118	2,519	122
差異之顯著性 Significance of difference			5 % 差異顯著值 (Significance of difference) = 242.50 1 % 差異顯著值 (1% Significance Value of difference) = 330.06		5 % 差異顯著值 (Significance Value of difference) = 360.05 1 % 差異顯著值 (1% Significance Value of difference) = 408.38	

表86. 石灰施用量對於水稻穀藁產量(公斤/公頃)及土壤 pH 之影響 (1948年二期作)
Effect of lime rate (kgs/ha) on the yield of rice and the pH of soils (2nd crop of 1948)

石灰施量 (公斤/公頃) Lime rate (kgs/ha)	pH		穀 Grain	指數 Index	藁 Straw	指數 Index
	施用後一週 One week after application	收穫後 after hervesting				
0	4.9	4.8	2,184	100	2,298	100
2,000	6.4	5.4	2,424	111	2,404	105
4,000	6.7	6.0	2,349	108	2,606	113
8,000	6.8	6.2	2,438	112	2,452	107
差異之顯著性 Significance of difference			F 值不顯著 F Value insignificance		F 值不顯著 F Value insignificance	

c. 本所舉辦石灰對紅壤中磷肥有效性之作用試驗結果 (22) 如下：曾憲鼎、張守敬等採用桃園、中壢兩種土壤，以小麥及番茄作盆栽試驗，並以水稻作田間試驗，石灰以土壤石灰需要當量之½及 2 倍施用之，中壢土壤，適量磷肥僅能略微增加其有效性磷含量，而單施石灰反能使土壤中增加較多之有效性磷，如石灰與磷肥兼施，則土壤有效性磷量能顯著增加，而盆栽植物反應趨勢亦同，桃園土壤亦近似之，但水稻田間試驗，中壢土壤單施石灰 1.5–2.0 噸/公頃，或磷酸100公斤/公頃，均能顯著增加水稻產量，二者兼施肥效尤顯，而桃園土壤石灰及磷各別單施無效，但單施30噸/公頃石灰或 3 噸/公頃石灰加 100 公斤/公頃磷酸，則俱有近似之頗佳效果，故二種土壤，略有差異，但其固定磷之趨勢則近似。

d. 本所舉辦氰氮化鈣示範試驗結果(23)如下：

由上述諸試驗已證明石灰對紅土效果之優良，已無致疑，故氰氮化鈣之合理施用，當見其效果之優良，林國謙等作氰氮化鈣示範試驗，證明在桃園，中壢及大園，氰氮化鈣，硫酸錏及本地肥料相差。

依上各試驗所示，本縣臺北紅土水田，土壤固定磷肥，石灰可解放磷肥，並防止被其固定，石灰大率可增進作物產量，但土壤性質略有不同，桃園土壤較中壢為優，而八德大湳之土壤肥沃。

②水稻三要素試驗：

本省水稻三要素試驗，日人內山文氏曾有整理，而張守敬等又收日人之 118 處試驗併整理，並以三要素中量區 ($N-P_2O_5-K_2O=80-80-80$) 之指數為100，以二要素中量而另一要素缺如區之指數為減數，而得之代數差以代表另一要素之肥效，其結果如表84(24)，故表中正號差數大者，表示肥效大，亦即土壤缺該要素。

表87. 內山文氏等水稻三要素試驗之各要素肥效

地點	第一期作			第二期作			土壤
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	
桃園	29.3	7.4	18.0	7.1	4.2	25.6	可能中壢系
蘆竹	24.3	− 5.9	6.4	20.7	5.1	19.1	可能龍潭系水田
大園	45.7	26.9	− 1.2	29.6	21.1	5.1	可能中壢系(？)
大溪	10.5	2.8	− 10.8	20.5	6.9	6.8	可能角板山系
中壢	8.6	− 15.1	0.8	15.4	9.3	7.8	中壢系
觀音	23.9	4.5	53.6	9.8	8.4	22.7	觀音系
新屋	26.9	15.8	26.6	17.3	8.5	16.8	〃
楊梅	20.5	31.6	15.5	26.1	8.2	19.9	(本地土壤複雜)

依表87觀察，因日人試驗未曾採用田間技術，故誤差及顯著性無從探得，而有數處第一及第二期作磷肥效應頗有出入，使吾人未能確信其試驗之可靠性如何，但就一般趨勢以觀，各試驗地土壤對三要素皆屬需要，而磷肥之需要於石灰試驗中曾已指明。

水稻三要素試驗：張守敬等於 1949-50 全省曾作41個試驗，係依水田技術原則而進行，故試驗結果，可靠性必大為增加，玆將其試驗結果屬於本縣境者(25)列於表88：

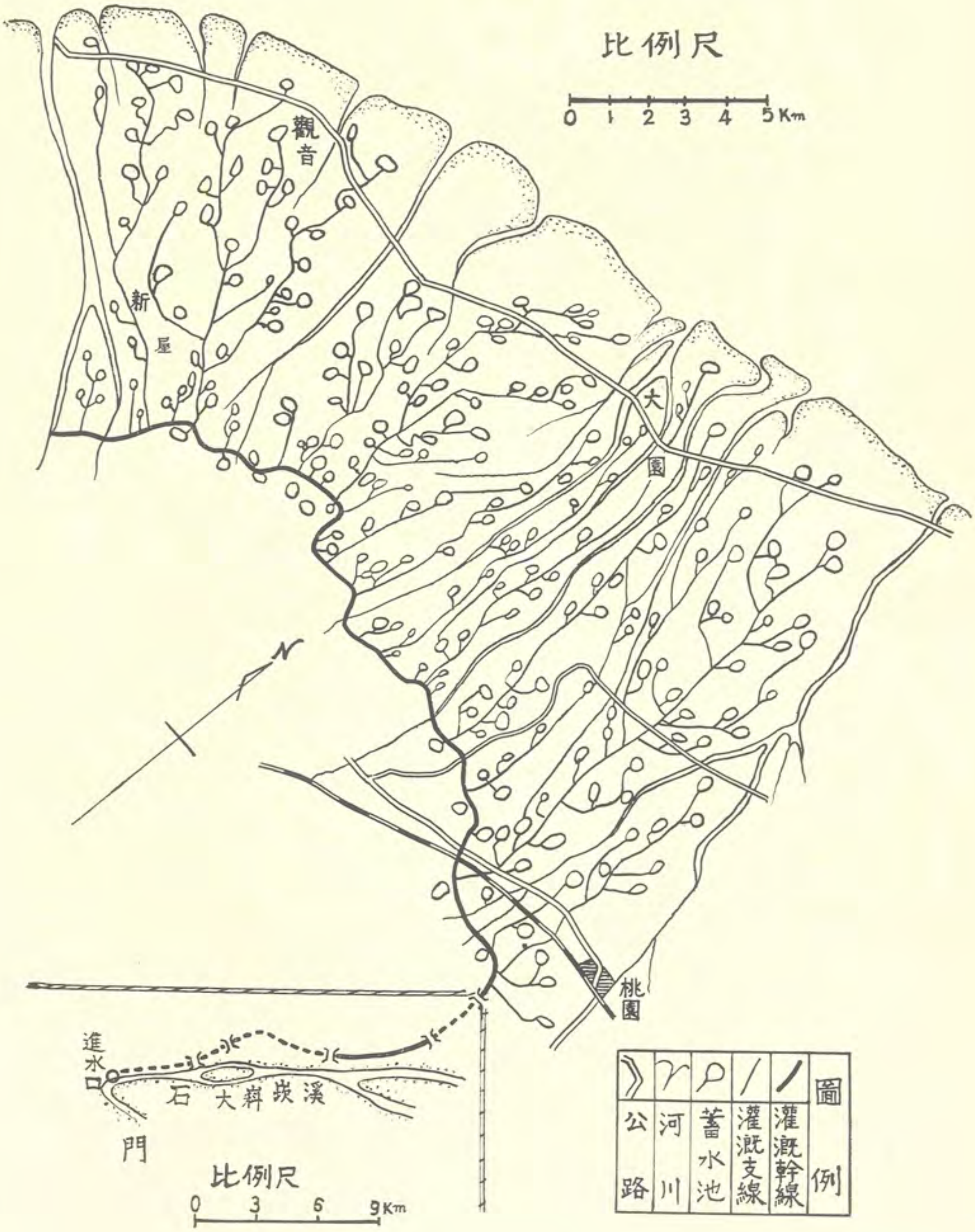
表88. 肥料三要素對水稻谷藁產量之效應　　(臺斤/公頃)

地點	桃園			中壢			湖口		
處理代號 \ 期作	第一期作 1950	第二期作 1949	第一期作 1949	第一期作 1950	第二期作 1949	第一期作 1950	第一期作 1949	第二期作 1949	第一期作 1950
N	+ 415***	+ 525***	+ 809***	+ 801***	+ 293***	+ 1,153***	+ 605***	+ 488***	+ 823***
P	+ 29	− 4	+ 379***	+ 55	+ 144*	+ 32	− 41	+ 44	− 50
K	+ 107	+ 250**	+ 313***	+ 238	+ 169**	− 15	+ 121	+ 132	+ 190**
NP	+ 56	− 81	+ 122	+ 79	− 34	− 113	− 242**	− 121	− 95
NK	− 79	+ 39	+ 110	+ 157	+ 138*	− 151*	+ 125	− 36	+ 55
PK	− 40	+ 343***	− 105	+ 129	+ 51	− 20	+ 4	+ 54	− 1
NPK	+ 106	− 5	+ 293***	+ 167	+ 100	− 82	+ 138	− 1	− 10
平均產量	2,583	1,982	3,712	1,520	1,687	1,839	3,082	2,421	2,878
效應顯著值 P=0.1	162	163	141	257	124	132	191	136	143
效應顯著值 P=0.05	196	198	171	309	150	160	231	164	173
效應顯著值 P=0.01	266	270	232	421	204	218	314	224	235

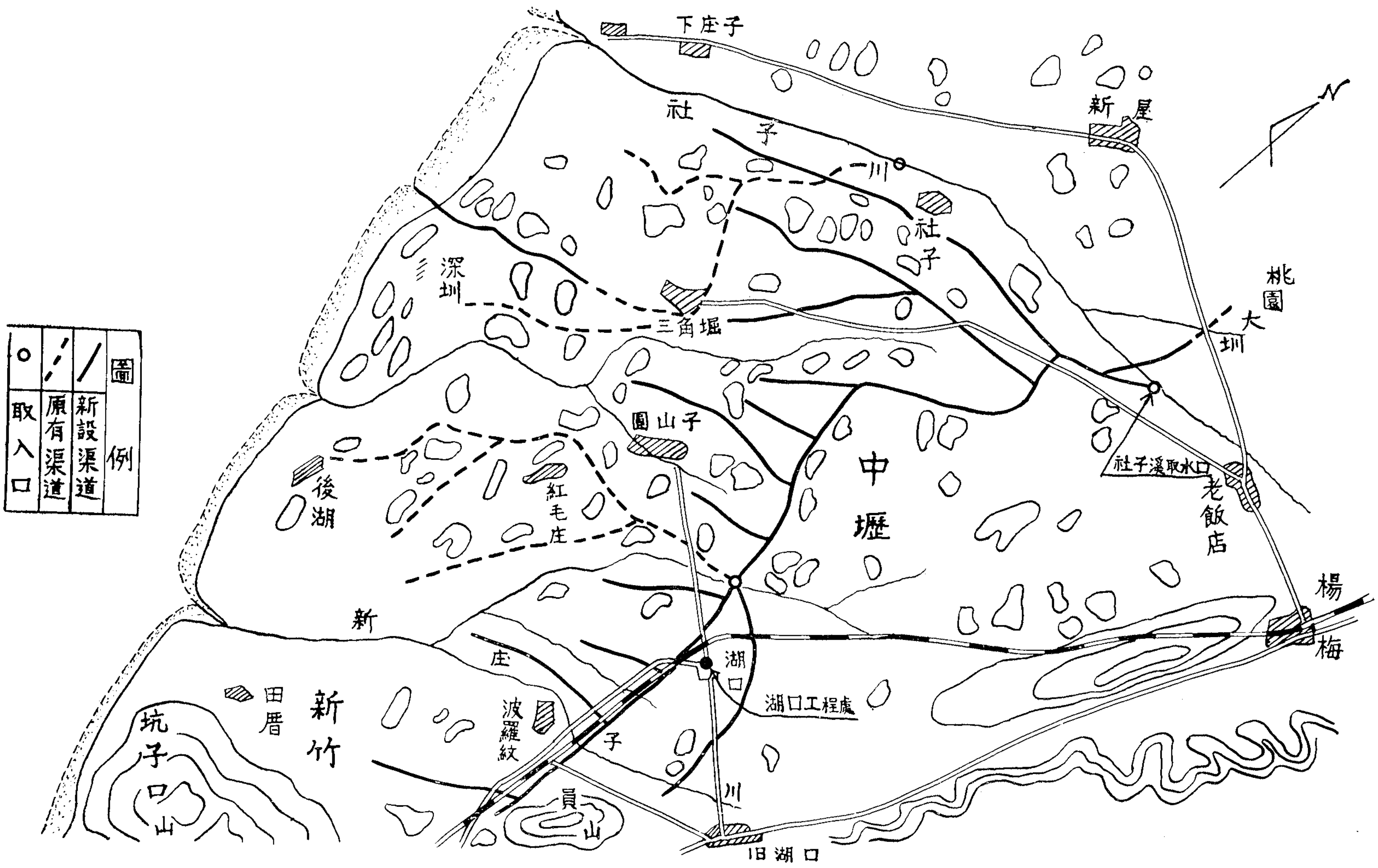
地點	桃園			中壢			湖口		
處理代號 \ 期作	第一期作 1949	第二期作 1949	第一期作 1950	第一期作 1949	第二期作 1949	第一期作 1950	第一期作 1949	第二期作 1949	第一期作 1940
N	+ 1,252***	+ 543***	+ 2,303***	+ 818***	+ 1,020***	+ 1,243***	+ 789***	+ 516***	+ 1,420***
P	− 80	+ 27	+ 1,076***	+ 6	+ 127*	+ 164	− 77	+ 9	+ 33
K	+ 211	+ 220**	− 134	+ 200	+ 178**	+ 109	+ 245	+ 148	+ 305**
NP	+ 155	− 80	− 473**	− 12	+ 64	− 6	− 211	− 197*	− 61
NK	− 192	+ 59	+ 340	+ 161	+ 89	+ 199	− 293	− 111	+ 113
PK	− 211	+ 327**	+ 504**	+ 50	− 44	+ 31	+ 83	+ 13	+ 100
NPK	+ 230	− 2	+ 1,753***	+ 234*	+ 53	− 68	+ 9	− 90	+ 13
平均產量	4,793	2,191	8,309	1,628	1,831	1,639	4,126	2,777	3,410
效應顯著值 P=0.1	308	182	353	208	119	354	330	182	220
效應顯著值 P=0.05	480	220	426	252	144	428	399	220	266
效應顯著值 P=0.01	654	300	580	344	195	583	543	297	362

圖七

桃園大圳區域平面圖



湖口工程處水利系統圖


圖例
取入口
原有渠道
新設渠道
下庄子
新屋
社子川
社子
深圳
三角堰
桃園大圳
社子溪取水口
老飯店
圓山子
中壢
後湖
紅毛庄
新庄子川
湖口
湖口工程處
楊梅
田厝
新竹
波羅紋
坑子口山
員山
旧湖口

依表88，氮效應甚爲顯著，磷鉀效應略遜。

在石灰試驗中已證明磷酸被固定之事實，故三要素試驗中甚難顯出磷肥之效應，實則此等紅土乃缺磷也。

③水稻綠肥示範試驗：

林國綠、林家棻及朱惠民等於民國38年所作水稻綠肥示範試驗(26)，桃園土壤烏豆，青皮豆生長較好，豌豆亦不太差，磷肥可增綠肥產量轉而增進水稻之產量，中壢則僅魯冰生長較好，青皮豆及烏豆略能生長，磷肥對綠肥及後作水稻亦示有效之趨勢。

林國綠、林家棻於民國39年所作水稻綠肥示範試驗(51)在桃園及大園所種烏豆及豌豆，亦得近似的結果。

五、水　利　現　況

本縣水利事業之最大者爲桃園大圳，而湖口灌溉工程受益面積亦不爲小，然本縣水利事業之最大特徵，爲數以千計之貯水池，但因手頭缺乏資料，無從獲知全縣貯水池之個數與面積，唯桃園大圳灌溉區，在大圳未建立以前23,546公頃灌溉區內計約8,000個貯水池，而大圳建立後，加以整理，目前貯水池爲241個，佔面積2,112公頃，至其他小型水利事業，本縣亦所在多有，茲錄1949年各水利委員會之灌溉面積如下，以見一般(27)：

水利委員會	灌溉面積(公頃)	所轄水利事業
桃　園	22,838	桃園大圳
中　壢	4,066	紅圳、東圳、中圳、西圳、霄里埤、大共圳、龍潭圳
湖　口	4,549	三七圳、草湳坡圳、珂殼港圳、福興圳、新庄子圳、紅毛圳
大　溪	626	三層頂圳、三層頂下圳、月眉圳、順時埔圳、下崁圳、湳子溝頂圳、湳子溝下圳、阿母坪頂圳、阿母坪下圳、石屯切龍圳

桃園大圳工程浩大，於民國五年開工(10)，自大嵙崁溪之石門築進水口，開鑿墜道，明渠，導水幹線，支線，分線等至改善之蓄水池內，歷十三載始完成，灌溉面積23,546公頃，民國13年即減少水池面積36,075市畝，增加水田132,225市畝，增產米穀1,554,687市石。

本縣雖有桃園大圳之利，但大嵙崁溪枯水期下流各地常有缺水之虞，乾旱之年，損失至鉅，而本縣之湖口一帶，尤常遭旱害，當局正進行建築遠東第一高壩，且具雙重效應之石門水庫，該水庫一旦完成，則下流所有水田，將無患旱之憂，且本縣臺地可增闢千頃水田，並可增產大量電力，對臺省經濟，將大有俾益。

湖口地方灌溉工程，係於民國36年興工，由桃園大圳之末引進餘水，一面由當地社子溪增設進水口，一面整理貯水池，受益面積爲楊梅及新湖口一帶之臺地2,910公頃水田(10)。

上述二灌溉工程概圖如圖七、八。

第五章　土　地　利　用

一、土地利用概況

(一)　農林分佈：

本縣農林物之種植與生產數量，可由第一章數字看出，係以水稻爲主，而甘藷及茶之產量亦甚可觀。至各種作物之分佈則與土壤、地勢與水利爲依歸，約而言之，可分下列六區；本縣農林業分佈如圖六。

1. 水田區——本縣水田，含有紅壤亞網土壤，冲積土及砂性土三種情形，因後二者面積星散，無法分繪，乃合併繪出，而分下列三小區說明：

(1) 水稻旱作輪作區——溪流冲積土區：臺地內各小圳及大嵙崁溪沿岸之冲積土，土壤質地大抵較粗，故甘諸蔬菜等旱作較易種植，且水利亦便，除極少部排水不良地外，皆可種植二期水稻及冬季蔬菜，或種一期水稻與甘諸輪作，唯面積亦不算大。

(2) 水稻主作偶然旱作輪作區——臺地水田區：本區為古河成臺地，土壤大都為輕粘土，甘諸、花生等種植不太優良，但因飼料及部分糧食所依靠，不得不選擇土壤較爲疏鬆之地種植甘諸而與一期水稻輪作，唯因有大圳及貯水池灌漑之便，一般種植水稻較爲有利，故水稻之栽培多而甘諸、蔬菜之種植較少。

(3) 雜作防風林區——海岸砂丘區：本區在沿海岸，一般爲防風林，而中間散有果樹，甘諸、花生等雜作，而地勢平緩灌漑水可達之處，則闢為水田。故作物種類甚爲複雜。

上述三小區合計面積533方公里。

2. 茶主作區——臺地旱作區：本縣較高之臺地如店子湖、銅鑼圈、平鎮、龍潭及埔頂等地，地勢較高，目前大圳未能到達，貯水池亦少，一般坡度較大，土壤大部分屬粘質。本縣八千餘公頃(第一章)之茶園，大部分分佈於本區域之內，而茶樹與相思樹間作情形頗爲發達普遍，茶與魯冰綠肥、甘諸、花生等間作亦爲常事，而單種甘諸、花生及少數柑桔之地亦頗不少。其土壤結構太硬者，多為相思林或竹林，而土壤太瘠地則生長荒草，其總面積亦相當大。本區面積計約165方公里。

3. 茶林區——丘陵區一：本區域爲茶與相思樹間作，或爲成團成片之林，茶間雜存在；間存少量旱作，本區面積計83方公里。

4. 竹林區——丘陵區二：本區多爲山嶺之麓部與丘陵之坡地，爲相思樹，雜木及竹雜亂並存區域。間存少量茶園或甘諸，本區面積計約80方公里。

5. 林草區——丘陵區三：本區爲散生林，新造林，草地，間存少量旱作，本區面積計約32方公里。

上述3, 4, 5三區利用情形甚爲複雜，實即林農混雜之丘陵區，土地坡度大小不一，甚徒與略爲緩和傾斜之土地具備，要以坡度大者居多，土壤多屬紅壤，自粘質至壤質，間砂質，大部分爲濶葉常綠林，相思樹及竹林，李白等羊齒植物或鬼茅亦不少，稍爲平緩地則種植茶樹，或茶及相思樹間作，或則種植甘諸、花生，山邊坡地，有水源之可能者，則有小部分之平臺堦段水田，故本區利用亦甚爲複雜。

6. 密林區——山嶺區：本區土地大抵峻峭，居民亦少，只有少數山胞居住其間，或則人跡罕至，海拔較低者爲常綠濶葉林，海拔較高者則爲針葉濶葉混交林或爲純針葉林，然鬼茅羣落時可見到，而山胞亦在其間種植少許之玉蜀粟及甘諸等作物。本區計約330方公里。

(二) 作物、耕作制度及肥料施用：

本縣作物，如上節所述，以米谷、甘諸、茶葉爲大宗，其他作物比較少量而星散。故明瞭此三大作物，即能了解全縣農業。

本縣耕作制度甚爲簡單，差不多所有紅壤亞網土壤之水田，皆行雙季水稻冬閑制，冲積土水田，則行雙季水稻冬閑及雙季水稻冬蔬菜輪作制，偶種甘諸雜作，甘諸一部分與茶間作，一部分種於山坡，另一部分種於紅壤亞網土壤之上或與冲積土與水稻行輪作，茶樹多種於紅壤亞網土壤，部石質相土壤，少部分黃紅色灰化土上，山區行茶樹相思樹間作制，臺地行茶樹甘諸或相思樹間分作制，或單種茶樹而以相思樹爲遮陰及防風林兩用之林行(僅植一行，未予稱帶)，臺地茶樹冬季普通間作魯冰，山間僅少部分行之。

肥料之施用，以水稻及甘諸比較正規，但爲量仍感不足，單位面積產量仍低，而農民未能接受試驗結果之啓示，未加施用石灰與氰氮化鈣以矯正土壤酸度，爲一遺憾，種於山坡之甘諸，則甚少

圖六　桃園縣農林業分佈概圖

施肥，或則僅施少許，在此極爲强酸之土壤上，茶樹施用少許氰氮化鈣，以矯正土壤酸度兼能補給少量氮質，實屬必要，所惜僅有極少數農民行之。

二、土壤利用管理建議

行序	繪圖單位	土壤性質	利用建議
1	1. 平鎮系	强酸，緩透性，細質地深土	施用石灰，有機肥料，三要素肥料，水分高時不可處理土壤
2	(1) 1 L.C.	同上	同上
3	(2) 1 L.C.A.	强酸，透性緩，淺土	施用石灰，有機肥料，水分高時不可處理土壤，種耐旱作物相思及牧草。
4	2. 銅鑼圈系	强酸，緩透性，細質地深土，平至緩坡	施用石灰，有機肥料，三要素肥料，排水水分高時不可處理土壤
5	(1) 2 L.C.	同上	同上
6	(2) 2-9 L.C.s.	同上	同上
7	3. 關西系	强酸，中至緩透性，細至細質地，深至淺層，緩至陡坡	不便集約耕作，部分僅可造林，施肥同行1
8	(1) 3 L.C.	强酸，細質地，緩透性深土，斜坡	施用同行1，耕作宜作階段。
9	(2) 3 S.C.L.	强酸，中質地，中至緩透性，深土斜至急斜坡	適合各種作物，宜多施肥，施肥種類同行1，需要保土處理
10	(3) 3S.C.L-25G.S.L.	9行土壤及陡至極陡坡粗質土壤，除含礫石及淺層外，性質同11行土壤	同10及9行分別處理
11	(4) 3 S.L.	强酸，粗質地，中透性，急斜至陡坡土壤	最好造林嚴格保土處理下，可植茶與相思疊冰間作施肥同9
12	(5) 3-14 S.L.S.	11行及49行土壤並存	同11及48行處理
13	4. 南勢山系	强酸，中透性，深層土壤，可能有風害	施肥同1行，設防風林
14	(1) 4 S.C.L-S.L.	强酸，中透性，深層土壤	施肥同1行，設防風林，種植旱作及水稻
15	5. 新坡系	强酸，細質地，緩透性，深層土壤水田	施肥同1行，水稻旱作輪作，以省用水
16	(1) 5 C.L.	同上	同上
17	(2) 5 L.C.	同上	同上
18	(3) 5 S.C.L.	同上	同上
19	6. 八角店系	同15行但心土透水性更緩，以水田利用更久	施肥同15，用水較豐，雙季水稻，多紫雲英，綠肥
20	(1) 6 L.C.	同上	同上
21	(2) 6 Si.C.L.	同上	同上
22	7. 中壢系	土壤性質同19行，含有31行之土壤	利用同19行並同31行施肥管理
23	(1) 7 C.L.	同上	同上
24	(2) 7 L.C.	同上	同上
25	(3) 7 S.C.L.B.	同19行土壤，表土爲洪積層冲蝕物之覆蓋，表土性質近似64行土壤	水稻旱作輪作，土壤對施肥管理之反應靈敏，同59及64行施肥管理
26	9. 龍潭系	强酸，細質地，緩透性深層土壤，凡平地	同4行
27	(1) 9-2 L.C.s.	26及4行土壤並存	同5行
28	(2) 9 L.C.	同26行土壤之水田	同5行
29	(3) 9 L.C.-3 S.C.L.	26及9行土壤共存	同4及9行
30	(4) 9 L.C.-21 S.C.L.	同26行及72行土壤	同4及72行
31	10. 觀音系	强酸，偶徵酸深層，排水欠佳土壤水田	施用石灰有機肥料，三要素肥料，排水以減低土壤之還元作用
32	(1) 10 C.L.	土壤質地不太粘，餘同31行	同31行同

33	(2) 10 C.L.-S.L.B.	31及37行土壤並存	31及37行
34	(3) 10-20 C.L.s.	31及 65, 60 行土壤並存	同31, 65及60行
35	(4) 10 L.C.	同32行土壤較粘重	同31行處理，土壤粘重，不便種植旱作
36	(5) 10 L.C.-20 C.L.	35, 60及46行土壤並存	同35, 60及46行
37	(6) 10 S.L.B.	强酸，無藍砂壤，透性緩，深層土壤水田	施肥同 1 行，總量可相同，宜分次施用水稻，甘藷等作輪作
38	11. 新城系	强酸，中至細質地，尙深至深層土壤，陡至極陡山坡	作平臺階段可以植茶，宜施三要素肥料，施少量石灰或氰氮化鈣不作平臺階段則必須造林，可植相思及榕樹
39	(1) 11 S.C.L.	同38	同38行
40	(2) 11 S.C.-12 S.C.L.	同38行，以極陡山坡爲多	不大陡處同38行處理
41	12. 九讚頭系	强酸，淺至尙深層中質地，中透性土壤陡坡至極陡坡	同38行處理，其土層淺者植相思
42	(1) 12 S.C.L.	41及39行土壤並存	同38行
43	13. 兎子坑系	强酸，淺至尙深，粗至中質地，中透性土壤，極陡坡	造林，傾斜不太强烈地可用平臺階段植茶，施肥同38行
44	(1) 13 S.L.	尙深層土壤，餘同上	同上，土壤易遭冲蝕，保土工作甚爲重要
45	(2) 13 S.L.A.	淺土，餘同44行	造林，以相思爲主
46	(3) 13 S.L.	44行土壤同	44行土壤造林，以相思爲主偶可植茶
47	(4) 13 S.L.-12 S.C.L.	44. 41及39土壤共處	同38行土壤，唯 S. L. 易遭冲蝕，保土工作應尤集約
48	14. 新埔系	强酸，粗質地，透性中，深層土壤，陡至極陡坡	同38行土壤，但易遭冲蝕，保土重要，施肥有機肥用量宜較多
49	(1) 14 S.L.	同48行	同48行處理
50	(2) 14-3 S.L.s.	49及11行土壤共存	同48行處理，但11行土壤心土透性略遜，保土尤宜認眞
51	(3) 14 S.L.-25 G.S.L.	49行土壤及强酸黃紅色，淺層關西砂壤土共存	同48行土壤，而25僅可種想思
52	15. 五指山系	强酸，中透性，淺層礫砂粘壤土，極陡	小部分傾斜不太烈者，同38行處理，餘者種相思，琉球松、福杉
53	(1) 15 G.S.C.L.D.	同52行	同52行
54	17. 下大堀系	强酸，粗質，深層，排水不良土壤，水田	施用石灰、氮、磷、鉀肥料多排水
55	(1) 17 C.L.	同54行	同54行
56	(2) 17 L.C.	同54行	同54行
57	(3) 17-9 L.C.s.	28及56行土壤共存	同28及54行
58	(4) 17 Si.C.	同54行	同54行
59	18. 宵里系	强酸，中質地，深層，具鐵盤時，則爲甚淺層土壤，排水不良，水田	施石灰、氮、磷、鉀及有機肥料，有鐵盤者磷肥可施稍少，多排水，雙季水稻
60	(1) 18 C.L.	同59行	同59行處理
61	(2) 18 S.C.L.	同59行土壤，表土質地中，排水中庸	同59行處理，排水後，可雙季水稻旱作
62	19. 圓山子系	强酸至中酸，細質地，中透性，深層土壤，陡坡	輪作造林如種茶樹或果樹，須造平臺階段，施肥同 1 行，但量可較少
63	(1) 19 G.S.C.L.-8 S.C.L.	中酸，中至細質地，尙深至深層土壤，陡至極陡坡	造林部分土地可造至平臺階段，種果或茶，施少量肥料
64	20. 南崁系	强酸，粗至細質地，排水中庸紅壤區冲積土	同61行多可種蔬菜，亦可種豆科作物
65	(1) 20 C.L	同64行	同64行
66	(2) 20 L.C.	同64行，但細質地	同64行，但水分高時不可處理土壤，且植旱作較爲不便
67	(3) 20 S.C.	同66行	同66行
68	(4) 20 S.C.L.	同64行	同64行，土地對施肥管理之反應佳
69	(5) 20 S.L.	同68行，但土壤含粘質較少	同68行，施肥量宜稍多，石灰量較少

70	(6) 20-18 S.L.s.	同69行土壤及59行不含鐵盤之砂壤土	同69行，必要者行排水
71	21. 角板山系	强酸，淺至尙深層，起伏不平，臺地老冲積土	同64行，施肥效率大，可以水稻，旱作蔬菜輪作
72	(1) 21 S.C.L.	尙深層强酸土壤	同71行處理，爲甚佳之土壤
73	(2) 21 S.C.L.A.	同72行之淺層土壤	同72行處理，但化肥應分次施用
74	(3) 21 S.C.L.-20 S.L.	72及69行土壤共處	同69及72行處理
75	(4) 21S.C.L-S.C.L.A.	72及73行土壤共處	同72及73行處理
76	(5) 21 Si.C.	强酸，深層粘質土壤，土壤優良	施用石灰氮、磷、鉀肥料，水稻旱作輪作集約經營
77	(6) 21 S.L	近似69行土壤	同69行處理
78	(7) 21S.L.A.	同77行淺層土壤	施肥同69行用量稍多，旱作較宜，水田易漏失水分化肥分次施用水稻旱作輪作
79	22. 大溪系	甚淺至深層强酸，砂頁岩，少許板岩之冲積土	近似71行，但較肥沃，施肥量可較少，施肥效果亦大
80	(1) 22 G.S.L.A.	淺土，且含礫石	較肥沃，磷、鉀肥可較少，種耐旱旱作
81	(2) 22 L.C.	細質地深層土壤餘同79行	水稻產量高，施肥效果大，但氮肥不可太多
82	(3) 22 S.C.L.	同72行土壤而肥沃度稍大	同71行，施肥量可較少
83	(4) 22 S.C.L.A.	82行之淺土	同71行，化肥分次施用
84	23. 横山系	强酸，中質地，中透性，深層土壤	同71行處理
85	(1) 23 S.C.L	同上	同上
86	24. 大園系	强酸至中酸，粗質地，中至速透性，淺層土壤	防風林之保護與建造，多施有機肥料，冬季殘留殘莖，作物行向與風向，成正角，旱作，偶水稻
87	(1) 24 L.S.	同86行，波狀起伏地	防風林帶間以作物，餘同86行處理
88	(2) 24 S.L.	同86行，起伏不太大	種水稻旱作，間以防風林，施肥同71行，而宜多施有機肥料
89	(3) 24 S.L-4 S.L.	同88行，心土爲紅壤，細質地物質上蓋以風砂土	同88行
90	25. 店子湖系	10行後段土壤	以造林爲佳植茶須行集約管理
91	26. 油羅山系	强酸至中酸，石礫質土壤	造林或天然林
92	27. 曙光系	同上	同上
93	28. 雁鳴系	同上	同上

備註：1. 土壤深度分級：
甚淺<20公分　淺20～50公分　尙深50～90公分　深>90公分
2. 土地坡度：
凡平<3%(2度)　緩坡3～8%(2～4.5度)　斜坡8～15%(4.5～8.5度)
急斜坡15～25%(8.5～14.5度)　陡坡25～45%(14.5～24.5度)　極陡坡45%(24.5度)

摘　　　要

桃園縣土壤調查續高雄屏東之後，於民國39年底開始，野外工作56天，室內分析於42年完成，該年整理報告，因着手全省農林邊際土地調查而中綴，46年桃園邊際土地調查後，加以增補，48年六月邊際土地調查告一段落，本報告再經整理完成。

一、沿革：本縣歷史，可溯自1723年，於民國39年自新竹縣分出，自成縣治。

二、位置及面積：本縣位於臺北縣之西南，面臺灣海峽，面積1,214方公里。

三、人口：民國四十一年底，本縣人口爲364,140人，其中農業人口有228,000人。

四、河流：溪流僅有淡水河支流，大嵙崁溪爲大川，餘者均屬小流。

五、市區：本縣境內無大都市，僅中壢及桃園二鎮較大，前者爲經濟中心，後者爲政治中心。

六、農林業：農業以水稻爲主，次爲甘藷及茶，其餘旱作較少，林業不甚發達。

七、氣候：本縣氣候多雨，冬涼夏熱及多風，平均年雨量 1,600～2,600 公厘，平地年平均氣溫 21C°，其對土壤之影響爲紅壤化以至準灰壤化作用。

八、地勢：地勢可分爲山嶺，丘陵與臺地及冲積地，山嶺甚陡，海拔 1,500～2,000 公尺之高山有十三座，多形成石質土，臺地面積甚廣，形成紅壤亞綱土。

九、地質：岩石有始新世板岩，剝離性發達，漸新世至中新世硬砂岩；上新世至更新世較軟或軟砂岩頁岩及小面積之更新世基性玄武岩，此外尙有更新世含紅土(洪積層)及不含紅土堦地以及近代冲積層，地質影響地勢，板岩及硬砂岩頁岩形成高山峻峭山嶺，軟質砂岩頁岩形成極陡丘陵，地勢不若前者之雄偉，洪積層形成臺地，此種關係遞及土壤，卽板岩及砂岩頁岩土壤甚爲複雜，洪積層土壤比較簡單，玄武岩因其基性及含鐵之關係，土壤亦特殊。

十、植物耕作與土壤：植物與土壤之關係，本縣不大明顯，耕作與土壤之關係最大者爲土壤冲蝕與水田之土壤變化。

十一、土壤：本縣土壤分爲紅棕色紅壤等 9 個土屬，平鎭系等28個土係及82個繪圖單位，列如次表：

土綱	亞綱	土屬	土系	土型數	繪圖單位數
定域土	紅壤	I 紅棕色紅壤	1. 平鎭	1	3
			2. 銅鑼圈	1	2
			3. 關西	4	8
			4. 南勢山	1	1
			5. 新坡	3	3
			6. 八角店	2	2
			7. 中壢	3	3
		II 黃棕色紅壤	9. 龍潭	1	4
			10. 觀音	3	6
			11. 新城	2	2
			12. 九讚頭	1	4
			13. 兎子坑	1	5
			14. 新埔	1	3
		III 紅黃色準灰壤	15. 五指山	1	1
		IV 低植質還元土	17. 下大堀	3	4
		V 地下水紅壤	18. 宵里	2	2
		VI 黑色基性岩土	19. 圓山子	1	1
		VII 冲積土	20. 南崁	5	6
			21. 角板山	3	8
			22. 大溪	3	4
			23. 橫山	1	1
		VIII 風積土	24. 大園	2	3
		IX 石質土	25. 店子湖系	1	3
			26. 汕羅山系	1	1
			27. 曙光系	1	1
			28. 雁鳴系	1	1

1. 平鎭系：紅土階地，紅棕色紅壤，土層深，紅棕或紅表土，黃紅亞表土，紅色底土，質地

細，構造佳，鬆脆，强酸土壤，構造較差者屬平鎮變異。

2. 銅鑼圈系：紅土階地母質紅棕色紅壤，表土至50或90公分紅棕至黃紅色，50至90公分以下始爲紅色，土層深，構造同平鎮變異，質地細，微實，强酸土壤。

3. 關西系：紅土階地土壤經崩塌，移動後再行推積而成之紅棕色紅壤，土層尚深至深，土壤顏色較原來土壤爲淺，即表土爲輕紅棕，心土黃紅，質地變異亦大，自輕粘土以至砂粘土，一般含砂較原來土壤爲多，心土一般比表土爲粘，而且可能含有礫石，其由紅土階地物質再經冲積，冲積後再經長期之成土作用，所成土壤表土黃紅，心底土紅，但含砂較原來紅土大爲增加。

4. 南勢山系：紅土階地物質混有風砂之紅棕色紅壤，土壤紅，構造中等，結構脆，剖面上部含砂較多，下部較少，强酸。

5. 新坡系：紅土階地，母質含相當分量砂質，紅棕色紅壤水田，表土棕略具銹紋，心土紅(10R)，亞表土含甚多之重紅灰結核，構造甚佳，結構鬆散，土壤性態近似平鎮系。

6. 八角店系紅土階地母質紅棕色紅壤水田，表土輕黃棕具銹紋，36 至 50 公分以下紅色 (2.5 YR)，構造較新坡系爲弱，且構造粒角亦鈍，結構密實，36公分以下具一富含重紅灰結核土層，(新坡系所在層次爲深) 土壤性態近似平鎮系變異而受水田之變化。

7. 中壢系：紅土階地母質紅棕色紅壤水田，表土淺棕具銹紋，剖面中段黃紅，底黃紅及紅色斑紋相間或爲紅色，剖面呈色近似八角店系而大體紅色成分較弱，構造較八角店系爲弱，水田利用程度較八角店系略久，剖面不具紅灰色結核，爲平鎮系與銅鑼圈系中間之物質經水田利用而成。

8. 草嶺山系：由玄武岩所形成，土層深，有機質豐，强酸，但面積細小。

9. 龍潭系：紅土階地母質黃棕色紅壤，剖面輕黃棕或底土具紅斑，弱，中團塊構造，密實。

10. 觀音系：紅土階地，剖面之下部物質或下窪地之物質，排水不良，表土淺棕至白，亞表土黃或甚淺棕，底土淺黃或黃，具甚多之紅棕色核，核心極重灰，剖面中上部具銹核，銹斑，構造極小團塊，弱，結構密實或泥濘，强酸。

11. 新城系：頗硬砂頁岩形成之黃棕色紅壤，土層深度 50～100 公分，表土輕黃棕，自中質至細質，亞表土黃棕質地細，底土黃，剖面偶含礫石，弱團塊構造，鬆脆，强酸。

12. 九讚頭系：頗硬砂岩形成之黃棕色紅壤，土層深度可達80公分以上，剖面質地中偏粘，含石片，弱團塊構造，鬆軟，淺黃至黃色，强酸。

13. 兎子坑系：砂岩形成之黃棕色紅壤，土層深度50公分內外，表土輕黃棕至黃棕，質地粗，含或多或少石塊，强酸。

14. 新埔系：軟弱砂岩頁岩形成之黃棕色紅壤，土層深，剖面質地中，不含石質，呈淺黃至黃棕色，弱，中團塊構造，疏鬆，强酸反應。混紅棕色紅壤物質者，紅土階地下砂質者及谷間小丘陵黃棕色土壤各成新埔變異。

15. 五指山系：硬質砂頁岩形成之黃色準灰壤，土層淺，質地中，含礫石，表土淺棕，亞表土微黃棕，底土棕黃，强酸。

16. 下大堀系：紅土階地排水不良處所形成之低植質還元土，土層深，呈色剖面爲灰，灰棕，輕棕灰；表土質地中至細，底土細；具銹紋，泥濘或底土擬粒狀構造，强酸。

17. 宵里系：紅土階地低窪處形成之地下水紅壤，土層深，表土淺棕，心底土白，或於新底土具極重灰棕極大至小結核，或於表土下成鐵盤，或表土下僅爲白色土壤，土壤質地變化大，强酸。

18. 圓山子系：基性玄武岩所形成土壤，土壤重灰棕或棕中質地土層一般淺，常與草嶺山系土壤共存。

19. 南崁系：紅棕色紅壤區域冲積土，土壤深度及質地變異甚大，一般深度60公分左右，質地自粘至粗，顏色剖面爲輕黃棕表土，淺灰棕亞表土與輕黃棕底土，無構造，結構鬆脆，强酸。

20. 角板山系：老冲積土，自砂頁岩至板岩風化物所沉澱，土壤深度自30公分至 100 公分，呈

色淺黃棕至黃棕，質地中，少部分細，弱，極小團塊構造或無構造，鬆，强酸。

21. 大溪系：砂頁岩少量粘板岩物質之冲積土，深至極淺層，呈色灰至淺棕，結構自疏鬆至實，具銹紋，强酸。

22. 橫山系：砂頁岩母質冲積土，土層深淺不一，質地輕，呈色灰，灰棕偶淺灰黃，無構造，中酸性。

23. 大園系：紅棕色紅壤區冲積砂來源之風砂，或有緩坡或爲起伏砂丘，土層深，質地粗，呈灰，棕，黃棕色等，水田利用者灰色，具銹紋，無構造，鬆散或微實，强酸。

24. 店子湖系：由紅土臺地崖壁，或其崩塌所形成之斜坡所成之土壤，多含礫石。

25. 油羅山系，26. 曙光系，27. 雁鳴系皆屬，石質土，峻峭山嶺板岩，硬砂岩所形成之土壤，土層甚淺至淺，呈灰，灰棕，淺棕，輕黃棕諸色，含多量石礫，强酸至微酸，或爲岩崖。

十二、土壤質地：就全縣1,214平方公里中，粗質地土壤佔50%，中質地13%强，細質地36%强，後者多屬耕地。

十三、土壤植物養分含量：有機物低，全氮中，鹽酸抽出 P_2O_5 中，K_2O 中至高，鈣低，有效性 P_2O, K_2O 及鈣均低，大概基性母岩土壤肥沃，石質土頗肥沃，沼澤土尙可，其餘土壤皆屬貧瘠。

十四、土壤反應：除基性母岩土壤及部分石質土外、均屬强酸，施用石灰，至屬重要。

十五、肥料效應：經田間試驗，紅壤亞綱水田施用石灰頗有成效。燐肥於施用石灰後，始顯肥效，土壤對三要素均有需要，且施用綠肥，亦有效果。

十六、水利事業：尙稱發達，石門水庫完成以後，水田灌溉將無問題。

十七、土地利用：可分爲水田區，茶主作區，茶林區，林竹區，林草區及密林區六區。

十八、作物及農作制：甚爲單純，紅壤亞綱水田，多行雙季水稻冬閑制，冲積土水田雙季水稻早作蔬菜輪作制，甘藷種於山坡或茶園內或與水稻輪作，茶間作相思或間作甘藷而以相思爲遮陰行，間作魯冰綠肥者亦頗多。

十九、土地利用管理建議：每一繪圖單位作一簡單建議列成表格。

參 考 文 獻

1. 茹皆耀華孟：民36, 臺中縣之土壤　臺灣省農業試驗所專報第六號
2. 梁鉅榮等：民41, 臺南縣之土壤　臺灣省農業試驗所第六號報告
3. 梁鉅榮、陳春泉：民42, 高雄縣之土壤　臺灣省農業試驗所第十一號報告
4. 席連之：民40, 臺灣省土壤調查報告　臺灣肥料有限公司
5. 民國四十年中華民國年鑑
6. 民國四十二年中華民國年鑑
7. 臺灣省政府統計處：臺灣省統計要覽第14期
8. 臺灣省政府農林廳：民40-41, 臺灣農業年報
9. 臺灣省行政長官公署統計室：民35, 臺灣省五十一年來統計提要
10. 臺灣省建設廳水利局民37年：臺灣省水利要覽叢刊第六號
11. 臺灣省建設廳水利局民四十一年年報
12. 何春蓀、耿文溥：民43年　臺灣新竹北埔至苗栗南莊間地質礦產　臺灣省地質調查所彙刊第四號
13. 何春蓀、徐鐵良：民40年　臺灣新竹縣嘉樂煤田地質　臺灣省地質調查所彙刊第3號
14. 張麗旭：民40年　三叉街上斷層及其附近地質構造　臺灣省地質調查所彙刊第3號
15. 顏滄波：民38年　臺灣礦產概論　臺灣科業叢刊第一號
16. 阮維周：民42年　臺灣的地質　臺灣經濟年報　中國新聞出版公司
17. 桃園縣政府：民40年　桃園縣統計要覽
18. 陳正祥：民37年　臺灣農業氣候　臺大農學院研究報告　第二卷第一號
19. 步焱昇、張守敬：民39年　臺灣的酸性土壤栽培水稻之石灰施用量試驗(第一報)　農業研究一卷二期
20. 張守敬、步焱昇：民40年　臺灣的酸性土壤栽培水稻之石灰施用量試驗(第二報)　農業研究二卷一期

21. 張守敬、黃國瑞：民40年　水稻施用石灰示範報告　農業研究　二卷三期
22. 曾憲鼎、張守敬：民40年　石灰對於臺灣紅壤中磷肥有效性之作用(第一報)　農業研究　二卷二期
23. 林國謙等：民41年　水稻施用氰氮化鈣示範試驗報告　農業研究　三卷二期
24. 張守敬、曾憲鼎、步淼昇：民37年　臺灣省水稻三要素適量試驗結果之檢討　農業試驗所彙報　第七號
25. 張守敬、曾憲鼎：民42年　臺灣水稻肥料三要素試驗報告　農業研究　四卷一期
26. 林國謙、林家棻、朱惠民等：民39年　水稻綠肥示範試驗成績報告　臺灣省農業試驗所報告
27. 守　庸：民39年　臺灣水利組織之沿革，臺灣之水利問　臺灣第五號臺灣研究叢刊　第四種
28. 邱欽堂：民30年　新竹海岸林之今昔；新竹山林 p. 10　新竹山林管理所
29. 張仲民：民43年　新竹縣關西鎮基園土壤　農林通訊　第五卷第四期至第六卷第一期
30. 朱惠民、梁鉅榮：苗栗縣之土壤　未印稿
31. 大谷光瑞：昭和十年　臺灣島之現在
32. 臺灣總督府農業試驗所：臺灣農家便覽增補第六版
33. 大江二郎：昭和六年　臺灣地質圖李崠山圖幅說明書　臺灣總督府殖產局
34. 大江二郎：昭和五年　臺灣地質圖桃園山圖幅說明書　臺灣總督府殖產局
35. 大江二郎：昭和五年　臺灣地質圖中壢山圖幅說明書　臺灣總督府殖產局
36. 大江二郎：昭和五年　臺灣地質圖角板山圖幅說明書　臺灣總督府殖產局
37. 大江二郎：昭和五年　臺灣地質圖臺北西部圖幅說明書　臺灣總督府殖產局
38. 落合英、津田恭介：1942年有機微量定量分析法 93-102頁
39. 張麗旭：民44年　臺灣之地層　臺灣銀行季刊　七卷二期
40. 曾浴沂、梁鉅榮　新竹縣之土壤　未印稿
41. Lin K. C. & Lin J. F. 1951: Acrepan on the demonstration of green marning for rice. Jaurn of the Agni Res. Vol 2. No 4. Taiwan AJni. Res. gns.
42. Wright, CC. H. 1939: Soil Analysis (A Hand Book of physical and Chemical Method) 2nd ed.
43. Alison, L. E. 1935: Organic soil corbon by Reduction of chromic Acid, Soil sci. 40:311-320.
44. Brown, I. C. 1943: Arapid Method of determining exchangeable Hydrogen and tolol exchangeable bases of Soil. Soil. Sci. 56:353-359.
45. Piper, C. S. 1944: Soil and plant analysis. Interscience publishers. Inc. N. Y. Charts VIII. IX.
46. Peech. M. S. & English. L. 1944: Repid Microchemical Soil tests Sci. 57:16 7-195.

SOIL OF TOUYUAN PREFECTURE, TAIWAN PROVINCE, CHINA

By

C. C. CHEN and K. W. LEUNG

Summary

Soil survey of Tauyuan succeeding the work of Kaohsiung and Pingtung prefecture was started in late 1950. Field work totaled 56 days. Analysis was finished in 1953 when a part of this report was written. But it was stopped by the initiation of marginal land survey between forest and croped land although the marginal land survey of Tauyuan prefecture gave some correction to this report and its soil map in 1957. In June, 1959, when most of marginal land survey work was done, there is the chance for the report to be rewritten.

History The history of Touyuan area was started from 1723. Before the establishing of Tauyuan hsien (prefecture) in 1950, it was a part of Sinchu hsien.

Location and extent Touyuan prefectureis located south west of Taipei, and faces Taiwan Strait. 1214 square kilometers in extent.

Population In 1952, the population of this prefecture was 364,140 of which 228,000 were rural population.

Drainage Cohcerning streams in this prefecture, Takokanchi, a tributary of Tanshui river is the biggest. The other are all small.

Towns There is not big city in this prefecture. Chungli town may be considered as economical center and Tauyuan town, the seat of prefectural government, as political center.

Agriculture and forestry The main agricultural products are rice, sweet potato and tea. Other crops are small in area and in production. Forest contributes little significance in prefectural economic.

Climate Rather rainy, windy, cool in winter and hot in summer is the climate of this area. Year precipitation ranges 1600–2600 mm. In area of low elevation year temperature is averaged 21°C, in higher elevation it is lower. Under this kind of climate Laterization and podzolization proceed in area of low and of high elevation respectively.

Topograph According to topograph and land form the land are roughly classified as mountains, hilly land, table land and alluvial land. Very steep are the mountainous areas of which 13 mountain tops range their elevation from 1,500 to 2,000 meters, Lithosols are the dominant. Table land is large in extent and consists of Reddish-Brown and Yellowish-Brown Lateritic soils, the latter being the minor.

Geology There are Eocene slate, Aligocene (?) to Micene hard sandstone and shale, Pliocene to pleistoncene moderately soft to soft sandstone and shale and small area of Late Pliocene to Pleistoncene basalt. In addition, there are unconsolidated pleistoncene Lateritic terrace deposit (diluvium) and Non-Lateritic terrace deposit (old alluvium), and present alluvium. There is good relationship between geology and topograph, e. g. slate and hard rocks to form high and very steep or steep mountains, soft rocks to form hilly land. These facts in turn influence soil formation, e. g. soils derived from slate sandstone and shale are very complex, that from diluvium simpler, from basalt different from Zonal soils due to the basic and iron-rich character of this rock.

Vegetation and tillage The relationship between natural plant and soil formation has been subdued by the dominant factor, relief and land form. Cultivation induced soil erosion in the sloping area, and paddy field somewhat modified the character of its parent soils.

Soils Soils of this prefecture have been classified as 9 great soil groups, 28 soil series, and 82 mapping units. It may be summarized as follows:

Order	Suborder	Great Soil Groups	Soil Series	soil types	mapping unis
Zonal	Lateritic soils	I Reddish-Brown Lateritic soils	1 Pingchen	1	3
			2 Tunglochuan	1	2
			3 Kuansi	4	8
			4 Nanshihshan	1	1

			5 Sinpo	3	3
			6 Pachiotien	2	2
			7 Chungli	3	3
		II Yellowish-Brown Lateritic soils	9 Lungtan	1	4
			10 Kuanyin	3	6
			11 Sincheng	2	2
			12 Chiuchentou	1	4
			13 Tutzukeng	1	5
			14 Sinpu	1	3
	Podzolic soils	III Red-Yellow Podzolic soils	15 Wuchihshan	1	1
Intra zonal	Hydromorphic soils	IV Low Humic Glei soils	17 Hsiatachu	3	4
		V Ground Water Lateritic soils	18 Siaoli	2	2
		VI Soils derived from basic parent rocks	19 Yuanshantzu	1	1
Azonal		VII Alluvial	20 Nankan	5	6
			21 Chiopanshan	3	8
			22 Tachi	3	4
			23 Hengshan	1	1
		VIII Regosols	24 Tayuan	2	3
		IX Lithosols	25–28	4	6

1. *Pingchen series* Reddish-Browwn Lateritic soils derived from diluvium; Deep solum, reddish brown or red surface, yellowish brown subsurface, red bottom, fine texture, strong acid friable structure.

2. *Tunglochuan series* Reddish-Brown Lateritic soil derived from diluvium; deep solum, upper 50 to 90 cm. reddish-brown to yelloiwsh red, below 50–90cm. red in color, fine in texture, slightly compact, in consistence strongly acid in reaction.

3. *Kuansi series* Reddish-Brown Lateritic soil derived from coluvium and alluvium of diluvial material. Moderately deep to deep solum lighter red than that of original diluvium, e. g. light reddish brown (5YR) surface, red (5YR) subsoil. Texture ranges from fine to coarse, commonly contains more sand than original diluvium and there is more clay in the lower layers than in surface, sometimes gravelly. Where exists alluvial of dilluvial material through long time of soil development, surface soil yellowish red, (5YR) subsoil red (2.5YR) in color, the amount of sand is still higher than that of original dilluvium. It is classified as variance.

4. *Nanshihshan series* Reddish-Brown Lateritic soil derived from diluvial material mixed with aeolian sand; red in color, moderate in structure, friable; upper layers contain more sand than lower layers strongly acid.

5. *Sinpo series* Reddish-Brown Lateritic soils, paddly, derived from dilluvium, surface soil brown, some rust mottles. Subsoil red (10R), subsurface contains many dark reddish grey concretions, moderate to strong structure, friable, lower part of the

profile something like that of Pingchen series.

6. *Pachiotien series* Reddish-Brown Lateritic soil, paddy, derived from diluvium, yellowish brown surface with rust mottles. Below 36 to 50 cm., it is red. Structure is weaker than that of Sinpo series and the edge of structural peds are also less sharp. Compact in consistance, below 36 cm. exists a layer rich of dark reddish grey concretions (deeper in the solum than that in Sinpo series). Lower part of the solum something like that of Pingchen variance.

7. *Chungli series* Reddish-Brown Lateritic soil, paddy, derived from diluvium; an intermediate between Pingchen and Tunglochyan series. Rustily mottled pale brown surface, yellowish red middle section, yellow red and red mottled or red bottom. Except lighter red of Chungli soils the color distribution some thing like that of Pachiotien series. Soil structure not so well defined as that of Pachiotien soil and also longer in paddy condition. No concretion in the profile.

8. *Tsaolingshan Series* Derived from basalts. Reddish brown in color, deep solum with fine texture, and strongly acid in reaction, small in area.

9. *Lungtan series* Yellowish-Brown Lateritic soil derived from diluvium, Light yellowish brown profile, sometimes with red dotted botted bottom. weak, medium subangular blocky structure, compact.

10. *Kuanyin series* Yellowish-Brown Lateritic soil, paddy, derived from diluvium, consists of two conditions: First derived from material of lower part of the diluvial profile, second located in depression of the table land. Both moderately to poorly drained. Pale brown to white surface, yellow or pale brown subsurface, pale yellow or yellow subsoil. Contains many reddish brown concretions of which the center is very dark grey in color. Upper and middle part of the profile rusty. Weak very fine subangular blocky structure. Compact or muddy, strongly acid.

11. *Sincheng series* Yellowish-Brown Lateritic soil derived from moderately hard sandstone and shale. 50–100 cm. in depth; light yellowish brown surface with texture ranging from medium to fine; yellowish, brown fine-textured subsurface; yellow, fine textured subsoil; sometimes gravelly; weak subangular blocky structure, friable, strongly acid.

12. *Chiuchentou series* Moderately hard sandstone weathered to give rise to this yellowish brown Lateritic soil. Variable in depth, may be deeper than 80 cm.; a little finer than medium in texture containing rock fragments; weak subangular blocky in structure; friable and mellow in consistence; pale yellow to yellow in color; strongly acid.

13. *Tutzukeng series* Yellowish-Brown Lateritic soil derived from sandstone, about 50 cm. in depth; light yellowish brown to brown surface soil; light yellowish brown to yellowish brown to yellowish brown in soils brown in soils below surface. Containing more or less rock fragments. strongly acid.

14. *Sinpo series* Yellowish-Brown Lateritic soil derived from soft sandstone and shale; Deep solum, medium texture, free from rock fragment. Pale yellow to yellowish brown in color, weak medium subangular blocky structure, nearly loose in consistence, strongly acid. Three variances are included in this series, e. g. a. parent

material is the mixture of sandstone and diluvial material, b. exposed sandy material formerly underlying diluvium, c, yellowish brown soil on low hilly land in small valleys.

15. *Wuchihshan series* Reddish-Yellow podzolic soil derived from hard sandstone and shale. Shallow solum, gravelly medium texture; pale brown surface, yellowish brown subsurface, brownish yellow bottom; strongly acid.

17. *Hsiatachu series* Low-Humic glei soils in poorly drained part of diluvial table land. Deep solum, strongly acid, grey, greyish brown, light brownish grey colored and rust mottled profile; medium to fine textured surface fine textured surface fine textured bottom. Some profiles which may be structureless, are sticky and plastic in consistence; Other profiles with prismatic-like structures are firm in consistence.

18. *Siaoli series* The Ground-water Lateritic soil occurs in depression of diluvial table land. Deep solum; strongly acid; pale brown surface; underlying layers include three conditions: a. containing small to very large very dark greyish brown iron concretions; b. just beneath surface there is about 10 cm. of iron pan overlying white subsoil, c. white sublayers underlying surface.

19. *Yuanshantzu series* Derived from basic basalt which has been weathered to give rise to varietes of soils, such as dark greyish brown medium texture soil; and brown medium to coarse textured soils. These soils are associated one with another and with Tsaolingshan soils in an intricate pattern, They are therefore mapped as soil complex.

20. *Nankan series* Alluvial soils of the material carried down by small streams from diluvial table land; the ranges of depth and texture of these soils are rather wide. Commomly about 60 cm. in depth. coarse to fine in texture; light yellowish brown surface, pale greyish brown subsurface, light yellowish brown bottom; friable in consistence, structureless, strongly acid:

21. *Chiopanshan series* Old alluvium of mixed materials of weathered sandstone and shale and slate, the latter being the minor. Soil depth ranges from 30 to 100 cm., color from pale yellowish brown to yellowish brown; texture is mostly medium occasionally fine. Structureless or wear verk fine subangular blocky structure; very friable almost loose strongly acid.

22. *Tachi series* Alluvium of mixed materials of weathered sandstone and shale and slate; very shallow to deep in depth; grey to pale brwon in color, medium occasionally fine or coarse in texture; structureless; firm to very friable nearly loose in consistence; rust mottled; strongly acid.

23. *Hengshan series* Alluvium of material from weathered sandstone and shale in yellowish-Brown Lateritic soils and Red-Yellow Podzolic soils region; depth of solum variable; texture fine; color grey, greyish brown occasionally pale greyish yellow; structureless; medium acid.

24. *Tayan series* Aeolian sands along sea coast. It was formerly Nankan soil material carried and deposited by wind. There may be of sloping land or sand dune. Grey, brown to yellowish brown deep soil coarse textured; when in paddy, it is grey

and rust mottled. Structureless, loose or slightly firm. strongly acid.

25–28. *Lithosolsl*: The escarpment of tableland and in extremly steep mountains, there are very gravelly soils or Eocene and Oligocene (?) slate and hard sandstone. It is too steep to develop soils other than lithosols and soils are very complicated. They are temporarily classified into 4 soil series according to parent material series. The examined soils are very shallow to shallow in depth; grey, greyish brown, pale brown, and light yellowish brown in color; strongly acid in reaction: and contains very much gravels or rock fragments. Cliffs are common.

Soil texture of the prefecture Of the 1214 square kilometers of the prefectures area, 50 percent are of coarse textured soils, a little more than 13 per cent of medium textured and a little more than 36 percent of fine texture soils.

The latter are mostly soils of cropland.

Plant food content of the soils Taking soil of the prefecture as a whole, organic content is low, total nitrogen medium, hydrochloric acid extractable P_2O_5 medium, K_2O medium to high, CaO low, and available $P_2O_5K_2O$ and CaO are all low. Approximately, soils derived from basic basalt are most fertile, Litohsols are moderately fertile, Bog soil fair, all the other soils are infertile.

Soil reaction Soils of this prefecture, except these derived from basic basalt and parts of Lithosols are all strongly acid in reaction, so that liming is very important in farming.

Effect of fertilizing Through field trial, here several conclusions may be presented: That is good response of crops to liming, and response to phosphorous would be expected if liming is pries to phosphoting, other wise no response to phosphorus at all. Soils are all deficient in nitrogen, phosphous and potash; and green manuring would give good results.

Water conservancy For the irrigation of vast area of paddy field thousands of water ponds and Tauyuan Great channel were established. In addition, Great Shihmen reservoir is under constructing. Water supply would be plentiful in the future.

Land-use The present land-use of this prefecture may be classified into 6 regions of paddy field, main crop of tea, tree inter-planded in some of tea tree and bamboo, forest and wild grass, and forest.

Crops and farming system Kinds of crops and farming system of this prefecture are rather simple; paddy fields of Lateritic soils are in double-croped rice with winter fallow, paddy field of alluvial soil are under gone with double-croped rice and winter-crops. Sweet potato is planted on sloping land, or inter-planted between tea rows, or in the rotation of rice planting. Tea inter-planted with acacia or inter-planted with sweet potato using acacia as shading. Lupine inter-planted between tea rows is rather common.

Recommendation of soil management for every mapping units are presented in a table.